MISTER KIT

Elettronica 2000

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA

N. 119 - LUG/AGO 1989 - L. 4.500
Sped. in abb. post. gruppo III

due eccezionali progetti novità

SINTETIZZATORE VOCALE
vi ricorda di allacciare le cinture, in auto

RISPONDITORE TELEFONICO
una supersegretaria... digitale!

music, classic & radio

AMPLI STEREO 100+100

EQUALIZZATORE CHITARRA

RADIO, LA MEDIA FREQUENZA

COMPUTER, L'HARD DISK

MODEL ALESSANDRA
1989
SE FOSSI IN TE
MI ABBONEREI
A
Elettronica
MISTER KIT
2000
CONVIENE!
risparmi 15 mila lire
ricevi ogni mese a casa la rivista con i progetti più belli del mondo
hai diritto alla consulenza tecnica gratuita
hai il più alto privilegio nella BBS 2000, la banca dati più ricca d'Italia
Per abbonarsi (ed aver diritto a 12 fascicoli) basta inviare vaglia postale ordinario di lire 39mila ad Arcadia srl, C.so Vittorio Emanuele 15, Milano 20122. Fallo oggi stesso!
Elettronica 2000
MUSIC SHOP
LIGHT
MIDI
RX AEREI
CASSE ATTIVE
LIGHT METER
MUSIC FLANGER
VOX INTERFONO
SWEEP GEN
SALVAVITA
RISPONDITORE TELEFONICO
UNA MICROSPIA AD... INCASSO
TIMER FOTOGRAFICO
AMIGA MIDI PROJECT
TELE INFRAROSSI
CARICA DELLE NI-CD
ALCOOL TEST
AUTO RADIOTELEFONO
AMPLI 80W PORTATILE
DNR SYSTEM
TONE SQUELCH
GENERATORE ALTA TENSIONE

SOMMARIO

Copertina: Marius Look, Milano.

Direzione
Mario Magrone

Consulenza Editoriale
Silvia Maier
Alberto Magrone
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Collaborano a Elettronica 2000
Alessandro Bottonelli, Marco Campanelli, Luigi Colacicco, Beniamino Coldani, Emanuele Dassi, Aldo Del Favero, Corrado Ermacora, Giampiero Filella, Luis Miguel Gava, Marco Locatelli, Fabrizio Lorito, Maurizio Marchetta, Giancarlo Marzocchi, Dario Mella, Piero Monteleone, Alessandro Mossa, Tullio Policastro, Alberto Pullia, Davide Scullino, Margherita Tornabuoni, Cristiano Vergani.

Redazione
C.so Vitt. Emanuele 15
20122 Milano
tel. 02/797830

RS 237 EFFETTI LUMINOSI SEQUENZIALI PER AUTO (12 - 24 Vcc)

È un dispositivo che commuta una successione di sei lampade la cui velocità può essere regolata. Tramite due deviatori si possono ottenere quattro effetti luminosi diversi: **1) Punto luminoso che avanza - 2) Punto luminoso che avanza e torna indietro (rimbalzo) - 3) Punto spento (in campo luminoso) che avanza - 4) Punto spento (in campo luminoso) che avanza e torna indietro (rimbalzo)**. Può essere installato su auto o autocarri grazie alla tensione di alimentazione che può essere indifferentemente di 12 o 24 Vcc. Il carico massimo (lampada) per ogni uscita non deve superare i 24 W se alimentato a 12 V e, 48 W se alimentato a 24 V. Mettendo le lampade allineate e predisponendo il dispositivo per il funzionamento N° 2 si otterrà l'effetto luminoso della famosissima SUPERCAR. Può anche essere utilizzato per luci Natalizie o richiami pubblicitari quando non si dispone della tensione di rete o si desidera NON utilizzarla perchè pericolosa (specialmente in presenza di bambini).

L. 46.000

RS 238 AVVISATORE DI CHIAMATA TELEFONICA

Collegato alla linea telefonica, ogni volta che è in arrivo una chiamata (telefono che squilla) un apposito relè si eccita. È un dispositivo di grande utilità quando si vuole aggiungere alla suoneria del telefono un avvisatore acustico di maggior potenza o addirittura un avvisatore ottico. Può essere installato anche in ambiente diverso da dove è ubicato il telefono. È molto indicato per risolvere i problemi dei deboli di udito o di coloro che hanno il telefono ad una certa distanza dal luogo dove normalmente operano. L'uscita è rappresentata dai contatti di un relè il cui carico massimo è di 2 A. La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 12 Vcc. Il dispositivo consuma soltanto in presenza di chiamate (50 mA) e pertanto può anche essere alimentato con una normale batteria da 9 V alcalina per radioline. Il KIT è completo di micro relè. Il tutto può essere racchiuso nel contenitore plastico LP 461.

L. 23.000

RS 239 AVVISATORE ACUSTICO – CAMPANELLO PER BICI

È un dispositivo che può essere usato in svariati modi: come avvisatore acustico per impieghi generali, campanello elettronico per bicicletta, avvisatore acustico telefonico (abbinato al KIT RS 238), ecc. È dotato di un deviatore in modo da poter selezionare due tipi di suoni diversi: trillo (tipo campanello) o suono bitonale. Il dispositivo entra in funzione premendo un pulsante e il suono viene irradiato da un apposito trasduttore piezoelettrico (fornito nel KIT). La tensione di alimentazione può essere compresa tra 9 e 12 Vcc. Dato il basso consumo (circa 5 mA) può essere usata una normale batteria da 9 V per radioline.

L. 21.000

RS 240 AUTOMATISMO PER REGISTRAZIONI TELEFONICHE

Collegato alla linea telefonica fa si che un registratore entri in funzione ogni volta che viene sollevata la cornetta del telefono, registrando così l'intera conversazione. L'evento viene segnalato da un LED lampeggiante. La sua installazione è di estrema facilità e in caso di guasti alla linea il registratore non viene attivato. Il suo funzionamento è corretto anche in presenza di linee in DUPLEX. Il dispositivo deve essere alimentato con una tensione compresa tra 9 e 15 Vcc. L'assorbimento è di soli 20 mA a riposo e 70 mA con relè attivato. Molto adatto a racchiudere il dispositivo ed eventuale alimentatore o batteria è il contenitore LP 012.

L. 40.000

RS 241 TRASMETTITORE PER INTERRUTTORE A ULTRASUONI

È un trasmettitore a ultrasuoni del tipo FLASH MODE. Premendo l'apposito pulsante il segnale ultrasonico trasmesso (40 KHz) ha una durata programmata inferiore a un secondo. Usato con il ricevitore RS 242 ha una portata di circa 10 metri. Orientandolo verso il ricevitore e premendo il pulsante, il relè del ricevitore si eccita e rimane in tale stato fino a che non si preme nuovamente il pulsante. In tale modo, i contatti del relè del ricevitore vengono usati come un vero e proprio interruttore comandato a distanza. Può essere usato per comandare l'accensione di televisori, luci, proiettori, ecc. Per il suo funzionamento è sufficiente una batteria da 9 V per radioline. È stato dimensionato (33 × 50 mm) per essere racchiuso nel contenitore LP 461 che è provvisto di vano batteria.

L. 26.000

RS 242 RICEVITORE PER INTERRUTTORE A ULTRASUONI

È un dispositivo sensibile agli ultrasuoni con frequenza di 40 KHz che, ricevuti da un apposito trasduttore ed elaborati, agiscono su di un relè eccitandolo. Quando gli ultrasuoni cessano il relè resta eccitato. Per diseccitarlo occorre investire nuovamente il trasduttore da ultrasuoni, funzionando così de vero e proprio interruttore. I contatti del relè possono sopportare una corrente massima di 2 A. Grazie al particolare circuito di stabilizzazione, la tensione di alimentazione può essere compresa tra 12 e 24 Vcc. L'assorbimento è di soli 15 mA a riposo e 70 mA con relè eccitato. Il trasmettitore RS 241 è molto adatto per azionare a distanza questo dispositivo. È comunque idoneo anche il modello RS 168. Con entrambi i trasmettitori la portata è di circa 10 metri. L'RS 242 ed eventuale alimentatore o batteria possono essere racchiusi nel contenitore LP 012.

L. 45.000

NOVITA' PRECEDENTI

RS 226	MICROFONO AMPLIFICATO – TRUCCAVOCE	L. 31.000
RS 227	INVERTER PER TUBI FLUORESCENTI 6–8 W PER AUTO	L. 29.000
RS 228	AMPLIFICATORE STEREO 2 + 2 W	L. 26.000
RS 229	MICROSPIA FM	L. 16.000
RS 230	RIVELATORE PROFESSIONALE DI GAS	L. 78.000
RS 231	PROVA COLLEGAMENTI ELETTRONICO	L. 22.000
RS 232	CHIAVE ELETTRONICA PLL CON ALLARME	L. 49.000
RS 233	LUCI PSICORITMICHE – LIGHT DRUM	L. 46.000
RS 234	ALIMENTATORE STABILIZZATO 24 V 3 A	L. 24.000
RS 235	MICRO RICEVITORE O.M. – SINTONIA VARICAP	L. 31.000
RS 236	VARIATORE DI VELOCITÀ PER TRAPANI – 5 KW (5000 W)	L. 49.500

KITS ELETTRONICI

ELETTRONICA SESTRESE s.r.l.
VIA L. CALDA, 33/2 - 16153 SESTRI P. (GE)
TEL. (010) 603679 - TELEFAX (010) 602262

QUANTA POTENZA IN AUTO

Ho visto di recente su una rivista di elettronica il progetto di un booster per auto da 30+30 watt alimentato direttamente dalla batteria per auto ed in grado di pilotare altoparlanti da 4 ohm. Nell'articolo c'è inoltre scritto che la distorsione è praticamente nulla. Come è possibile tutto ciò?

Gianni Collini - Roma

Così come capita di vedere in commercio dei booster da 50+50 watt realizzati con il solito TDA2005, anche sulle riviste di elettronica c'è spesso chi esagera. Infatti, come noto anche ai lettori meno esperti, la potenza massima che un amplificatore è in grado di erogare è limitata dalla tensione di alimentazione e dall'impedenza del carico. L'ampiezza massima della sinusoiode di uscita non può infatti superare (a meno di gravi distorsioni) il potenziale di alimentazione per cui nel caso di booster per auto la sinusoide d'uscita presenterà una ampiezza picco-picco di 12 volt ovvero un valore efficace di circa 4,3 volt (12/2,8). Applicando tale tensione su un carico di 4 ohm si ottiene una potenza massima di circa 5 watt ($P = V^2/R$). Se ipotizziamo che la tensione della batteria sia di 14 volt si ottengono poco più di 6 watt. Per aumentare tale potenza tutti i booster alimentati direttamente dalla batteria fanno uso della configurazione a ponte che consente di raddoppiare l'ampiezza della sinusoide di uscita il cui valore efficace passa così a 8,6 volt equivalenti ad una potenza di 18 watt circa. Questa è appunto la massima potenza indistorta che i booster senza elevatore di tensione sono in grado di erogare su 4 ohm. A 20 watt, per effetto della tosatura della sinusoide, la distorsione sale già al 5-10 per cento: figuriamoci a 30 watt! Tutti questi valori sono arrotondati per eccesso in quanto non abbiamo tenuto conto della caduta di tensione dei finali che può essere compensata da una eventuale riduzione del carico a 3,2 ohm. In ogni caso non è possibile ottenere, anche con tale accorgimento, più di 18 watt indistorti. D'altra parte nei booster per auto non è neppure possibile parlare di potenza di picco o potenza musicale in quanto la tensione di alimentazione, al contrario degli alimentatori dalla rete luce, è stabile, non presenta cioè a vuoto un valore del 10/20 per cento superiore a quello sotto carico tanto da poter ipotizzare che per un brevissimo istante (prima che l'alimentatore si «sieda») il circuito si trovi nelle condizioni di erogare una potenza quasi doppia rispetto a quella nominale.

Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a Elettronica 2000, Vitt. Emanuele 15, Milano 20122. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 650.

LE RESISTENZE DELL'INVERTER

Non riesco a trovare in commercio la resistenza R13 da 9,56 ohm utilizzata nel progetto del gruppo di continuità descritto sul fascicolo di gennaio di quest'anno. A chi posso rivolgermi?

Mauro Vignone - Genova

Come specificato nell'articolo per questa resistenza (da 9,56 Kohm e non da 9,56 ohm come indicato erroneamente nell'elenco componenti) bisogna fare ricorso a due elementi da 10 Kohm e da 220 Kohm montati in parallelo. Dopo aver inserito e saldato la resistenza da 10 Kohm sulla basetta, salda (sotto la piastra) l'emento da 220 Kohm: otterrai così un valore complessivo di 9,56 Kohm. Sempre a proposito del ricaricatore, più di un lettore si è lamentato dell'eccessivo riscaldamento della resistenza R2. Questo fatto dipende essenzialmente dall'assorbimento del relé, evidentemente un elemento diverso da quello utilizzato nel nostro prototipo. In casi del genere non resta che utilizzare una resistenza in grado di dissipare una potenza di almeno 3 watt.

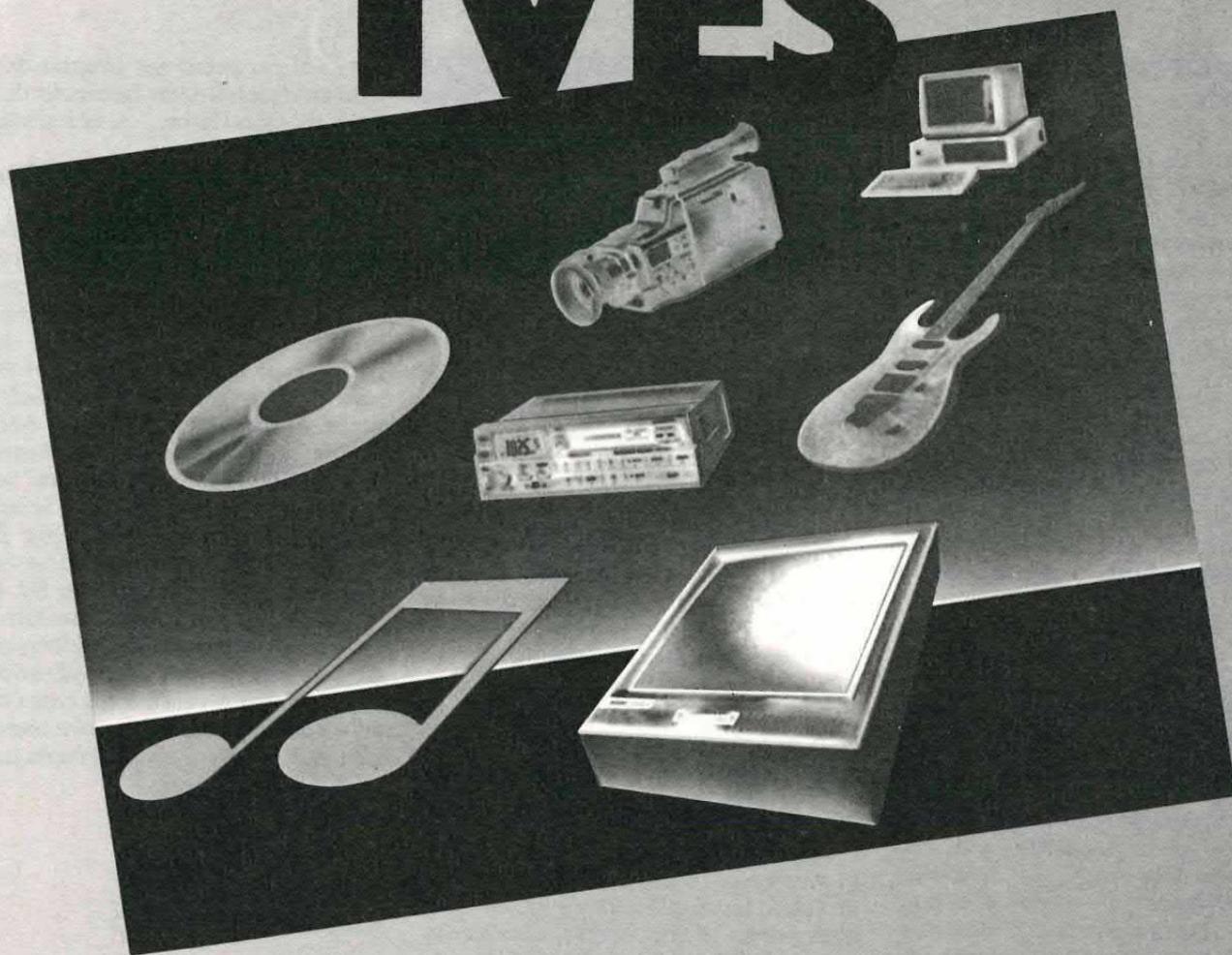
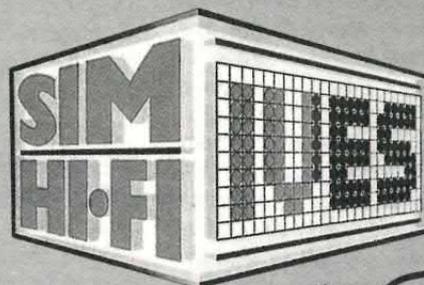
TX E RX ALL'INFRAROSSO

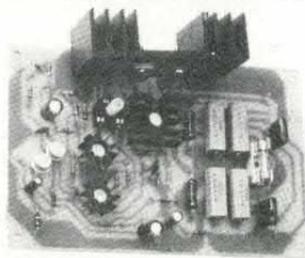
Nella mia città non riesco a reperire il diodo emettitore all'infrarosso OP290A e il fototransistor OP598A entrambi utilizzati nel progetto della cuffia ad infrarossi dell'aprile 1988. Con quali altri elementi posso sostituire questi due componenti?

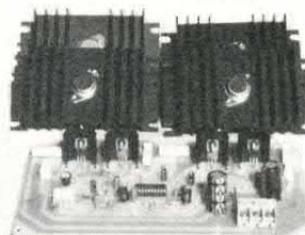
Giuseppe Patri - Palermo

Per quanto riguarda il diodo emettitore potrai utilizzare i modelli LD271, LD273 o LD274 prodotti da Siemens mentre per quanto riguarda il fototransistor potrai ricorrere al BPW34 prodotto sempre dalla Siemens.

il tecnico risponde il giovedì pomeriggio dalle 15 alle 18

IL SERVIZIO È SOSPESO IN AGOSTO PER FERIE

se cerchi il meglio...

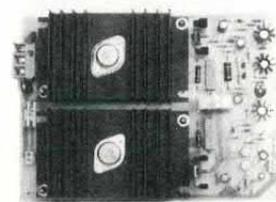
FE204 - MODULO AMPLIFICATORE 200 WATT. Stadio finale di potenza di elevate prestazioni e notevole robustezza: oltre 200 watt effettivi su un carico di 4 ohm con una tensione di alimentazione di ±42 volt. Per alimentare il modulo è possibile utilizzare il kit FE45 in grado di erogare una potenza di oltre 300 watt. Utilizzando un carico di 8 ohm la potenza di uscita scende a 120 watt circa. La banda passante è compresa tra 15 e 36.000 Hz mentre la distorsione armonica è inferiore allo 0,1 per cento a qualsiasi potenza. La sensibilità di ingresso è di 500 mV. Il modulo è composto da una piastra di controllo e da quattro transistor di potenza montati su altrettanti dissipatori esterni. Il kit comprende tutti i componenti elettronici, la basetta e i dissipatori. Questo modulo, che puo' essere facilmente realizzato da chiunque, rappresenta il migliore compromesso tra costo e prestazioni.

FE204 (Ampli 200 W) Lire 70.000 (solo CS 66 Lire 20.000)

FE 218 - AMPLI STEREO 100+100 WATT. L'impiego del nuovo integrato TDA7250 della SGS consente di semplificare notevolmente il cablaggio e di eliminare qualsiasi operazione di taratura. Il kit è dunque particolarmente indicato per gli hobbysti alle prime esperienze. L'amplificatore eroga una potenza di 100+100 watt RMS su un carico di 4 ohm (60+60 W su 8 ohm). La tensione di alimentazione (±35 volt) puo' essere fornita dal kit FE48. La banda passante è compresa tra 15 e 35.000 Hz mentre la distorsione è inferiore allo 0,1% a qualsiasi potenza. La sensibilità di ingresso è di 500 mV. Il circuito è composto da una basetta di controllo e da quattro transistor di potenza montati su altrettanti dissipatori esterni in grado di garantire una corretta dispersione del calore prodotto. Il kit comprende tutti i componenti, basetta stampata e dissipatori.

FE218 (Ampli Stereo 100+100 W) L. 108.000 (solo CS 128 L. 25.000)

FE45 - ALIMENTATORE DUALE 42+42 VOLT. Questo circuito può essere utilizzato per alimentare un modulo di potenza da 200 watt (FE204 con transistor bipolari o FE211/200 a mosfet) oppure contemporaneamente due moduli da 100 watt con carico di 8 ohm (due FE212 o due FE211/100 a mosfet). L'alimentatore viene fornito completo di basetta stampata, componenti e trasformatore da 300/350 watt.
FE45 (Alimentatore ±42 volt) Lire 120.000 (solo CS 070 Lire 20.000)

FE48 - ALIMENTATORE DUALE 35+35 VOLT. Espressamente studiato per alimentare l'amplificatore stereofonico FE218 da 100+100 watt, può essere utilizzato anche per fornire tensione contemporaneamente a due moduli FE212 oppure a due finali a mosfet FE211/100 quando questi circuiti vengono fatti funzionare con un carico di 4 ohm. Il kit comprende basetta, componenti e trasformatore.

FE48 (Alimentatore ±35 volt) Lire 120.000 (solo CS 136 lire 10.000)

FE212 - AMPLI 100 WATT. Modulo di potenza molto compatto in grado di erogare una potenza RMS di oltre 100 watt su un carico di 4 ohm con una tensione di alimentazione ±35 volt. Tutti i componenti di questo modulo, compresi i dissipatori ed i transistor di potenza, sono fissati direttamente alla basetta. L'amplificatore è dotato di un circuito anti-bump che elimina completamente il fastidioso "toc" all'accensione ed allo spegnimento del modulo. Queste le altre caratteristiche: B.P.=15-36.000 Hz, d=0,1% Vin=500 mV. L'amplificatore è disponibile sia in scatola di montaggio che già montato e collaudato. Il kit comprende tutti i componenti la basetta stampata e i vari dissipatori, compresi quelli per i transistor di potenza. Il modulo è disponibile sia in kit che montato e collaudato.

FE212K (Kit) L. 60.000, FE212M (Montato) L. 72.000, (solo CS098 L. 24.000)

**... questo è solo un piccolo esempio della vasta gamma di scatole di montaggio di nostra produzione che comprende oltre 200 kit. Tutte le scatole di montaggio sono fornite di descrizione tecnica e dettagliate istruzioni di montaggio che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti.
Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a: FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 - 20025 LEGNANO (MI) - TEL. 0331/593209 - FAX 0331/593149
Si effettuano spedizioni in contrassegno con spese a carico del destinatario.**

RISPONDITORE TELEFONICO DIGITALE

RISPONDE IN VOSTRA ASSENZA INVIANDO IN LINEA UN BREVE MESSAGGIO REGISTRATO SU RAM. IL CIRCUITO UTILIZZA UNA MEMORIA STATICA DA 256K CHE CONSENTE DI MEMORIZZARE UN MESSAGGIO DI BEN 26 SECONDI!

di ARSENIO SPADONI

Come anticipato sul fascicolo di aprile di quest'anno, prende corpo questo mese un nuovo progetto basato sull'impiego dell'integrato UM5100, un «voice recorder» digitale di facile impiego e di costo contenuto.

Con questo eccezionale chip, unitamente ad una RAM ed a pochi componenti passivi, è possibile realizzare un registratore digitale in grado di memorizzare una qualsiasi frase e di riprodurla con sufficiente fedeltà.

Il progetto presentato sul numero di aprile di quest'anno è appunto in grado di espletare questa funzione. Due pulsanti consentono di mandare in registrazione e in riproduzione il circuito; la durata del messaggio registrato dipende dal tipo di memoria utilizzata e dal grado di fedeltà che si vuole ottenere; ad esempio, con una memoria da 256K è possibile ottenere una durata compresa tra 9 e 26 secondi.

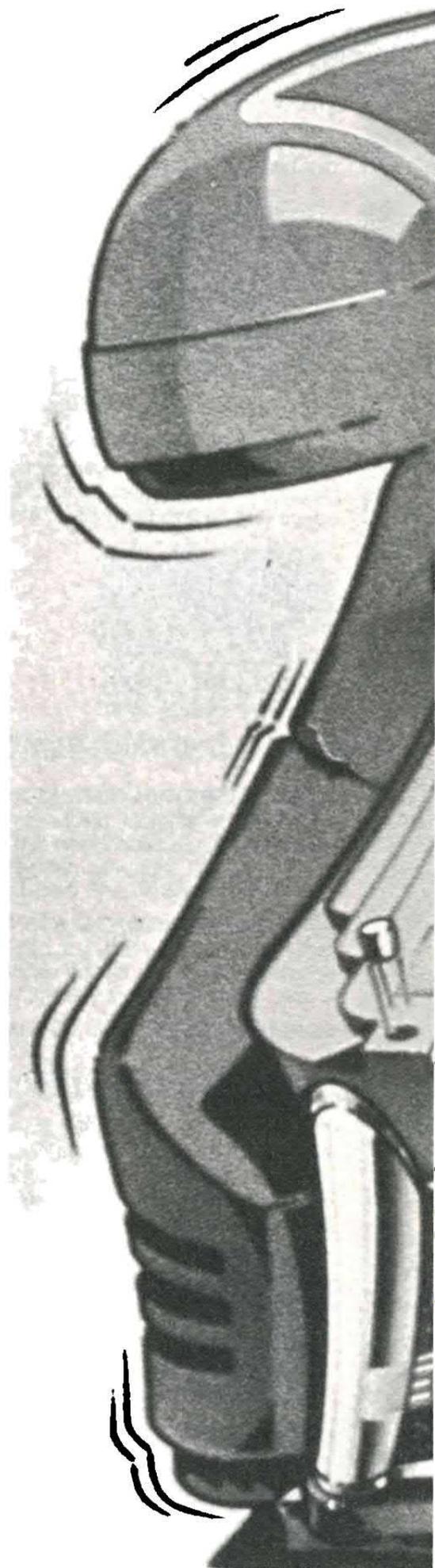
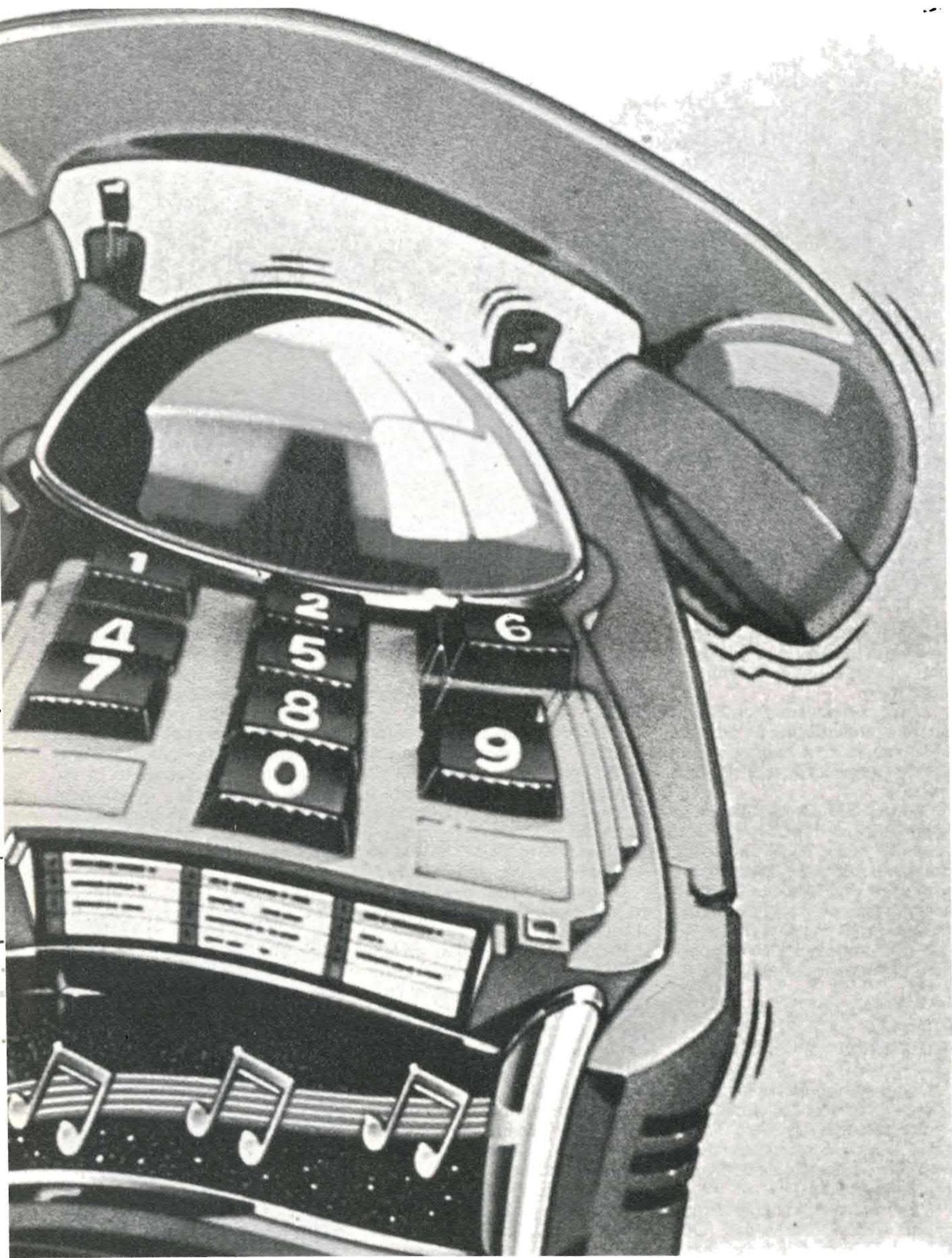
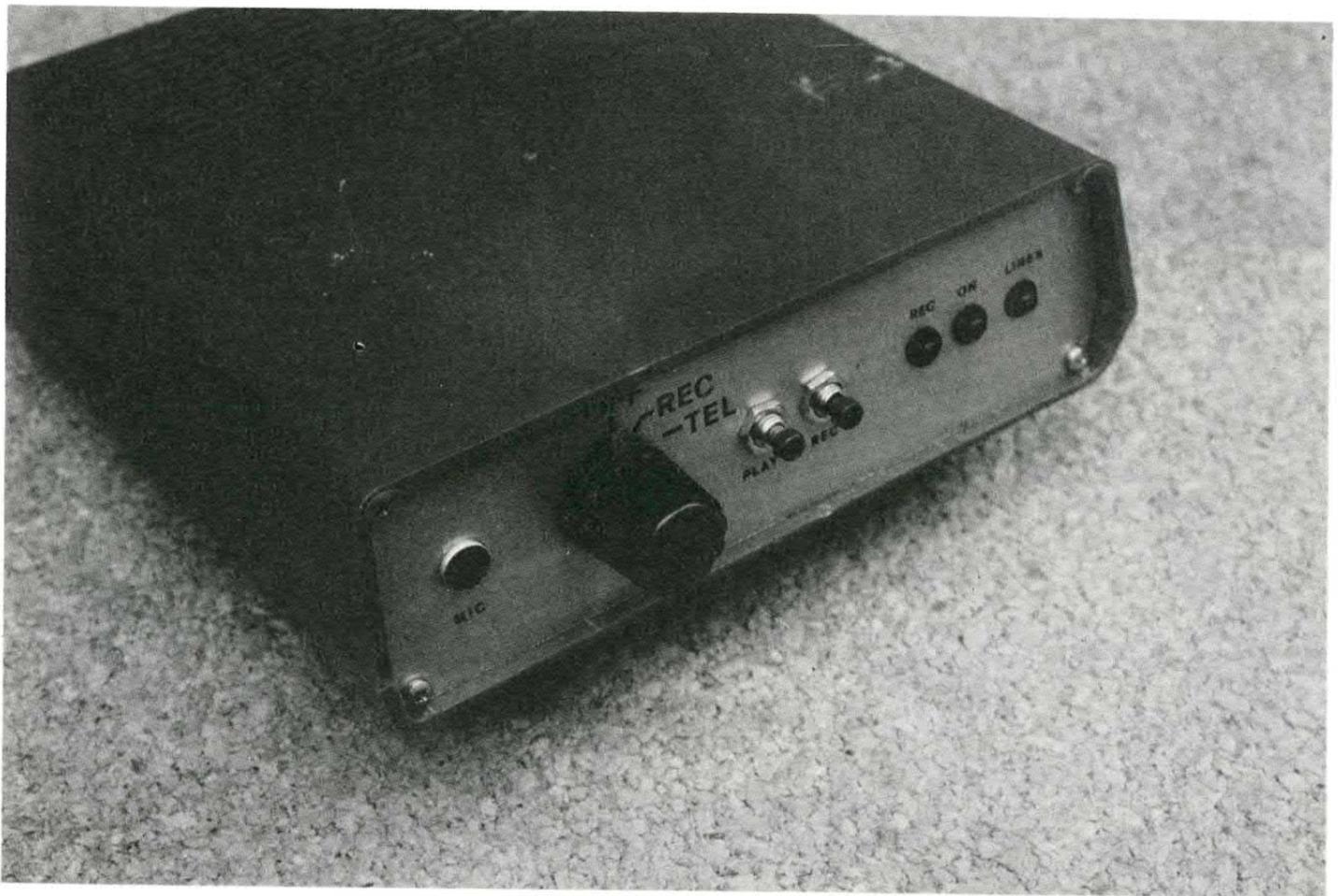
Questo mese torniamo sull'argomento proponendo un progetto cui è affidato un compito ben preciso: si tratta, come avrete capito leggendo titolo e sommario, di un risponditore per uso telefonico completamente digitale.

Tali apparecchiature, disponibili da poco tempo anche in commercio, consentono di registrare un messaggio che potrà essere ascoltato in nostra assenza da quanti tenteranno di mettersi telefonicamente in contatto con noi.

Potremo così informare amici parenti o colleghi di lavoro dei nostri spostamenti; avremo la possibilità di lasciare un recapito telefonico o un indirizzo dove poter essere contattati in caso di necessità.

L'uso dell'apparecchio è molto semplice.

L'unico controllo fa capo ad un commutatore a tre posizioni. Nella

1
2
4
5
6
7
8
9
0

prima posizione l'apparecchio è spento; nella seconda posizione è possibile registrare e riascoltare il messaggio.

Infine, nella terza, il circuito si attiva automaticamente ad ogni chiamata ed invia in linea il messaggio precedentemente registrato.

In quest'ultimo caso il circuito viene alimentato con la tensione presente sulla linea telefonica. Solamente durante la risposta o in fase di registrazione del messaggio viene utilizzata la pila interna a 9 volt che perciò garantisce un'autonomia di funzionamento di parecchi mesi.

SCHEMA ELETTRICO

Diamo subito un'occhiata allo schema elettrico del circuito. Il «voice recorder», ovvero l'integrato U3, pilota direttamente la memoria statica U4 da 256K organizzata su 8 bit.

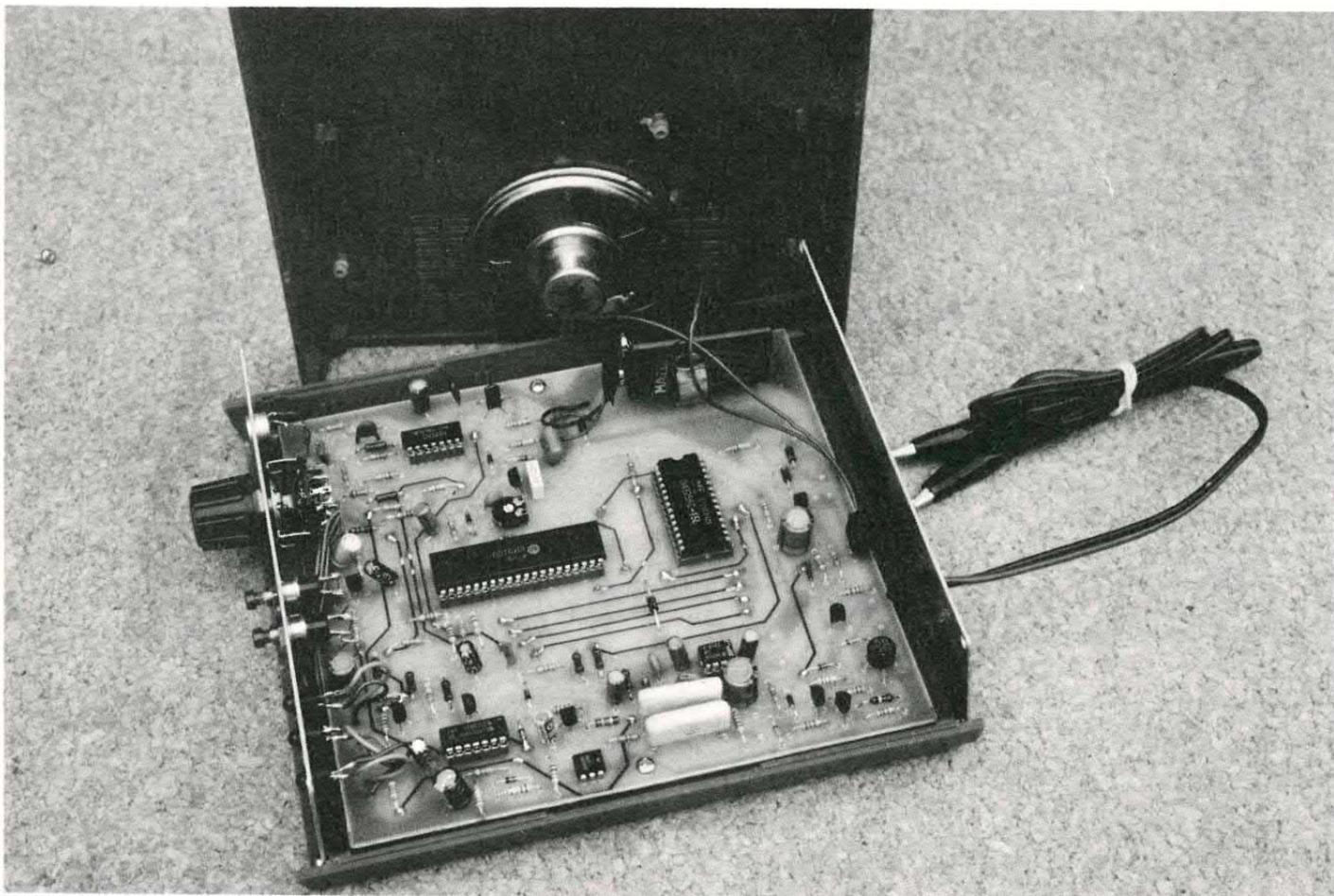
Questo particolare chip dispone infatti di 8 linee di dati (D0-D7) e di 15 linee di indirizzamento (A0-A14); il circuito può dunque controllare direttamente 32.768 locazioni di memoria a 8 bit ciascuna per complessivi 256K.

I due bus sono collegati direttamente alla memoria statica 62256. Per poter «scrivere» nella memoria è necessario attivare il terminale WE (pin 27) della stessa. A ciò provvede il terminale 1 (write pulse) dell'UM5100 che va «basso» ogni otto cicli di clock.

In queso modo si ottiene la memorizzazione dei bytes presenti sul bus dati.

Per la lettura dei dati memorizzati in RAM è necessario attivare il terminale OE (output enable) della memoria che fa capo al pin 22. Questa linea è collegata direttamente al READ dell'UM 5100 che va «basso» durante il ciclo di lettura.

L'integrato UM5100 contiene al proprio interno due convertitori, il primo di tipo A/D, il secondo di tipo D/A.

Durante la fase di registrazione il segnale captato dal microfono interno, amplificato e filtrato da U1a e U1b, viene campionato ad una velocità elevatissima dal convertitore A/D ed i dati così ottenuti vengono memorizzati nella RAM statica; in fase di riproduzione i dati presenti in memoria vengono applicati sequenzialmente al convertitore D/A e da questo sono convertiti in un segnale audio che, opportunamente filtrato e amplificato da U1c, U1d e U2, viene riprodotto dall'altoparlante.

Per attivare la registrazione bisogna collegare a massa il piedino 34 di U3 mentre per ottenere la riproduzione del brano registrato occorre effettuare la stessa operazione con il pin 17.

A tale scopo vengono utilizzati due pulsanti normalmente aperti (P1 e P2).

La velocità di registrazione e di riproduzione può essere regolata tra 10 e 28 Kbits/sec a seconda della qualità del suono che si intende ottenere.

Il baud rate è controllato dalla frequenza del clock interno che fa capo ai piedini 14 e 15 dell'integrato.

Il clock, che può essere regolato agendo sul trimmer R52, presenta una frequenza quattro volte superiore al baud rate di lettura e di scrittura.

Nota la frequenza del clock interno (e la capacità della RAM) è dunque facile ricavare la massima durata della registrazione. Nel nostro caso il trimmer consente di ottenere una durata compresa tra 9 e 26 secondi.

LA REGISTRAZIONE DIGITALE

Il progetto che appare in queste pagine è frutto di una sperimentazione accurata su componenti molto nuovi ma decisamente interessanti. Come sempre, la redazione di questa rivista immagina o anticipa proprio quello che la maggioranza degli appassionati vuole. E certamente la registrazione digitale incontrerà il plauso di tutti. Desideriamo qui ricordare che abbiamo trattato diffusamente questo tema su questa stessa rivista, in aprile, in occasione della presentazione del progetto del registratore digitale. Sono disponibili a richiesta il fascicolo n. 116 aprile 89 (da richiedere con semplice vaglia di L. 9000 in redazione) e la scatola di montaggio del registratore digitale (può essere ordinata telefonicamente 0331/593209 in contrassegno per Lire 102 mila).

DURATA DEL RITARDO

È possibile aumentare ulteriormente il ritardo ma in questo caso il suono risulta alquanto deteriorato. L'impulso di reset da applicare al piedino 16 viene ottenuto dall'ultimo indirizzo (A14, pin 39) tramite il transistor T1 e il condensatore C28.

Per ulteriori informazioni sul funzionamento di questo stadio e dell'integrato UM5100 rimandiamo al progetto apparso sul fascicolo di aprile di quest'anno. Vediamo ora di analizzare il funzionamento delle altre sezioni del circuito. Immaginiamo innanzitutto che il commutatore S1 si trovi nella posizione «A» e che il dispositivo sia collegato alla linea telefonica.

In questo particolare stato il

circuito risulta spento ma la memoria viene alimentata dalla tensione presente sulla linea telefonica.

Ciò consente di mantenere memorizzato l'ultimo messaggio inciso anche se l'apparecchio è praticamente spento.

Vediamo come ciò avviene. Ai capi del ponte PT1 è presente la tensione di linea che presenta un potenziale compreso tra 40 e 50 volt circa.

Questa tensione, opportunamente ridotta da un potenziale di 5,1 volt tramite la resistenza R1 e lo zener DZ1, alimenta la memoria statica U4.

La tensione di alimentazione viene applicata al pin 28 tramite il diodo D1. In questa condizione il transistor T6 risulta in conduzione mentre T5 è in interdizione; ai capi di DZ2, perciò, non è presente alcuna tensione.

Anche T9 è interdetto e la tensione fornita dalla batteria non può giungere all'ingresso dell'integrato stabilizzatore U6; ne consegue che l'integrato UM5100 non viene alimentato. Una eventuale chiamata presente in linea non può giungere all'ingresso del «ring detector» che fa capo al fotoaccoppiatore in quanto S1a non è collegato a C2.

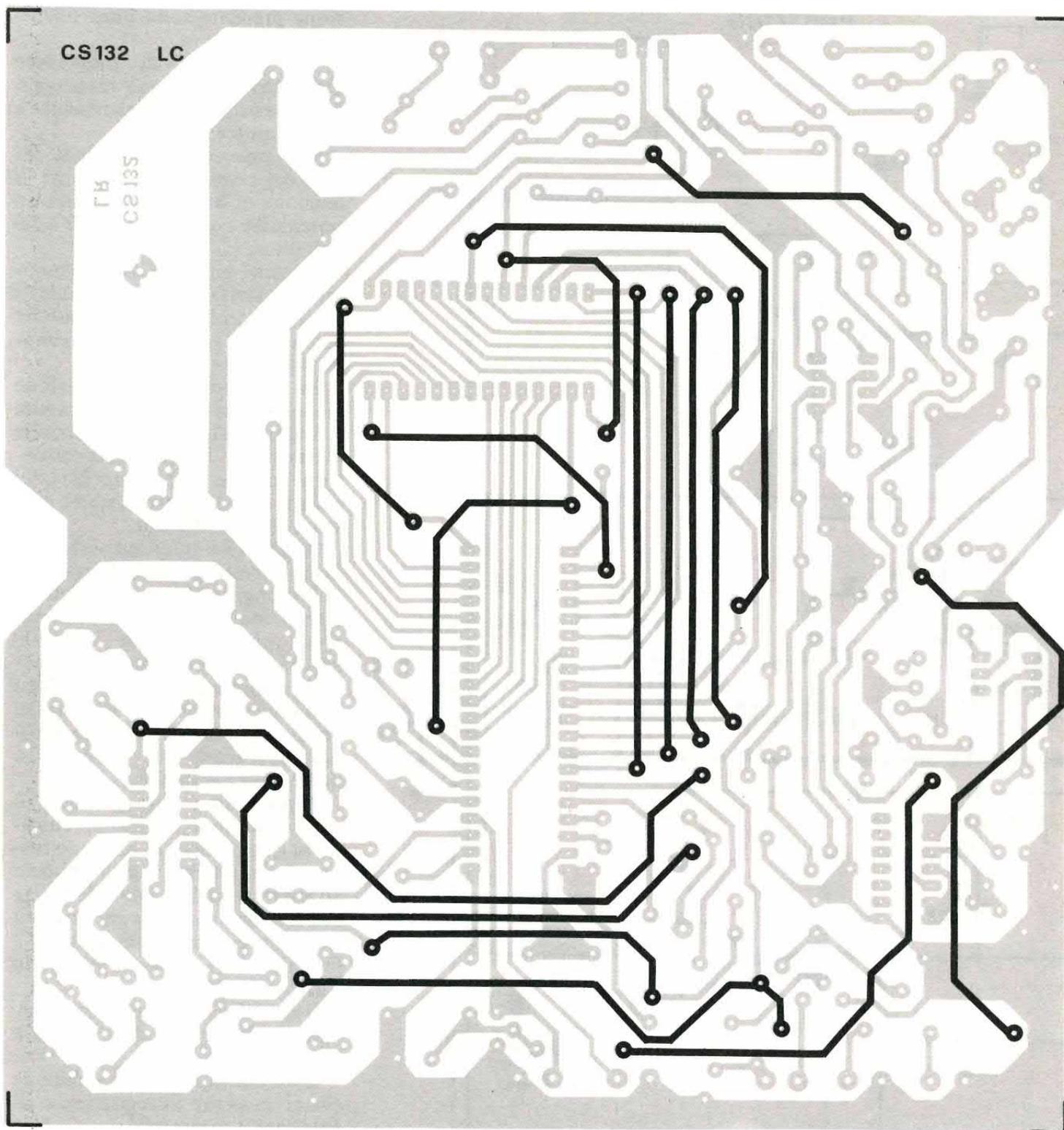
Supponiamo ora di porre il commutatore in posizione centrale. In questo caso la tensione fornita dalla batteria viene applicata all'ingresso del regolatore U6 la cui tensione di uscita può quindi alimentare sia l'integrato U3 (tramite D11) che la memoria (tramite D13).

Il led LD2 ci segnala che il circuito è alimentato dalla batteria interna.

È questa dunque la condizione che ci consente di registrare e riascoltare il messaggio.

Per registrare è sufficiente premere P2 e parlare a circa 1 metro dal piccolo microfono interno. Durante tale fase il led LD3 viene modulato dal segnale audio.

Come spiegato in precedenza, per aumentare o diminuire il periodo durante il quale l'apparecchio è attivo è necessario agire sul trimmer R52 che controlla la frequenza di clock.

le due facce della basetta

ASCOLTO DEL MESSAGGIO

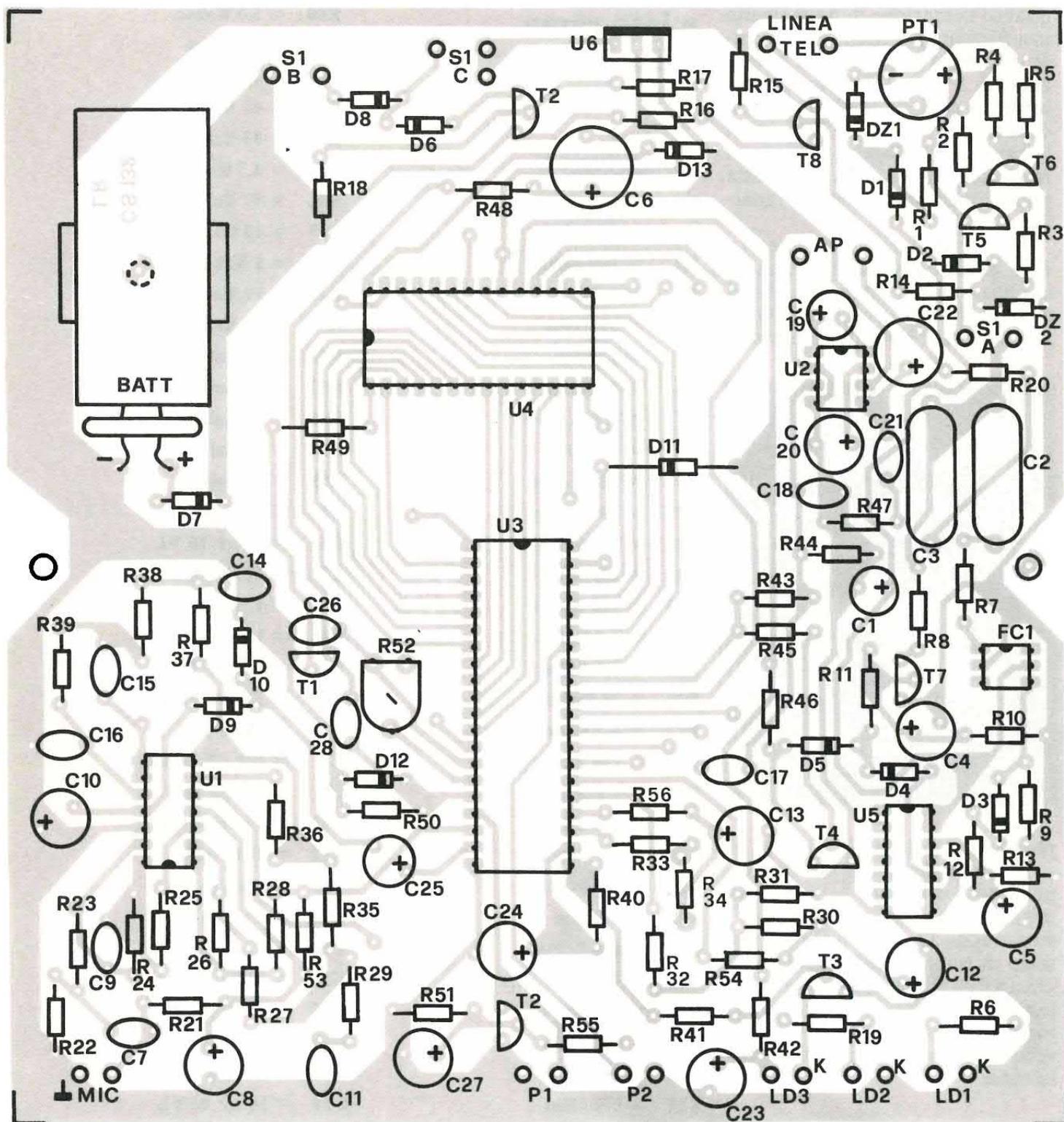
Per riascoltare il messaggio registrato è sufficiente premere il pulsante P1.

Anche in questo caso una eventuale chiamata presente in linea non produce alcun effetto dal momento che l'ingresso del «ring detector» risulta scollegato. Con il commutatore in posizione centrale il circuito può anche essere sconnesso dalla linea telefonica.

Dopo aver registrato il messaggio immaginiamo di porre il commutatore nella posizione «C».

La memoria risulta alimentata dalla tensione di linea presente ai capi di DZ1 per cui i dati contenuti in RAM restano memorizzati sino a quando l'apparecchio rimane collegato alla linea telefonica. La tensione di linea attiva il led LD1 la cui accensione ci segnala appunto che il circuito è regolarmente connesso alla linea.

Immaginiamo ora che arrivi

disposizione componenti

una chiamata. Tramite il condensatore C2 la nota a bassissima frequenza attiva il fotoaccoppiatore il cui transistor entra in conduzione caricando, per mezzo di D3 e R12, il condensatore C5. I valori dei componenti che compongono questa rete sono stati calcolati in modo che la tensione ai capi di C5 raggiunga il livello necessario alla commutazione di U5a dopo tre squilli.

Al terzo squillo, dunque, il pin 10 di U5b passa da un livello logico basso ad un livello logico alto.

Questo fatto ha numerosissime conseguenze. Innanzitutto il transistor T7 entra in conduzione «chiudendo» la linea: ciò equivale ad alzare la cornetta. In questa condizione la tensione presente sulla linea telefonica scende da 40 a 8 volt circa.

Con tale tensione il transistor T6 entra in interdizione e T5 in conduzione. Ai capi di DZ2 è ora presente una tensione di 5,1 volt circa.

Tale tensione alimenta (tramite

D2) la memoria che non può più essere alimentata da DZ1 in quanto la tensione di linea risulta insufficiente per mantenere ai capi di questo elemento un potenziale di 5 volt. La tensione presente ai capi di DZ2 manda in conduzione sia T8 che T9 per cui la batteria può fornire tensione al regolatore U6 il quale a sua volta può alimentare il «voice recorder» U3.

La commutazione della porta U5b provoca anche l'entrata in conduzione di T2 il quale attiva il ciclo di riproduzione di U3. Questo transistor è infatti montato in

ERICSSON

parallelo al pulsante P1.

Il messaggio viene dunque riprodotto ed inviato in linea tramite il condensatore C3 e la resistenza R20. Durante tutto questo lasso di tempo il terminale 32 di U3 (READ) presenta un livello logico basso che, invertito da T4, mantiene in conduzione T7, ovvero mantiene chiusa la linea telefonica.

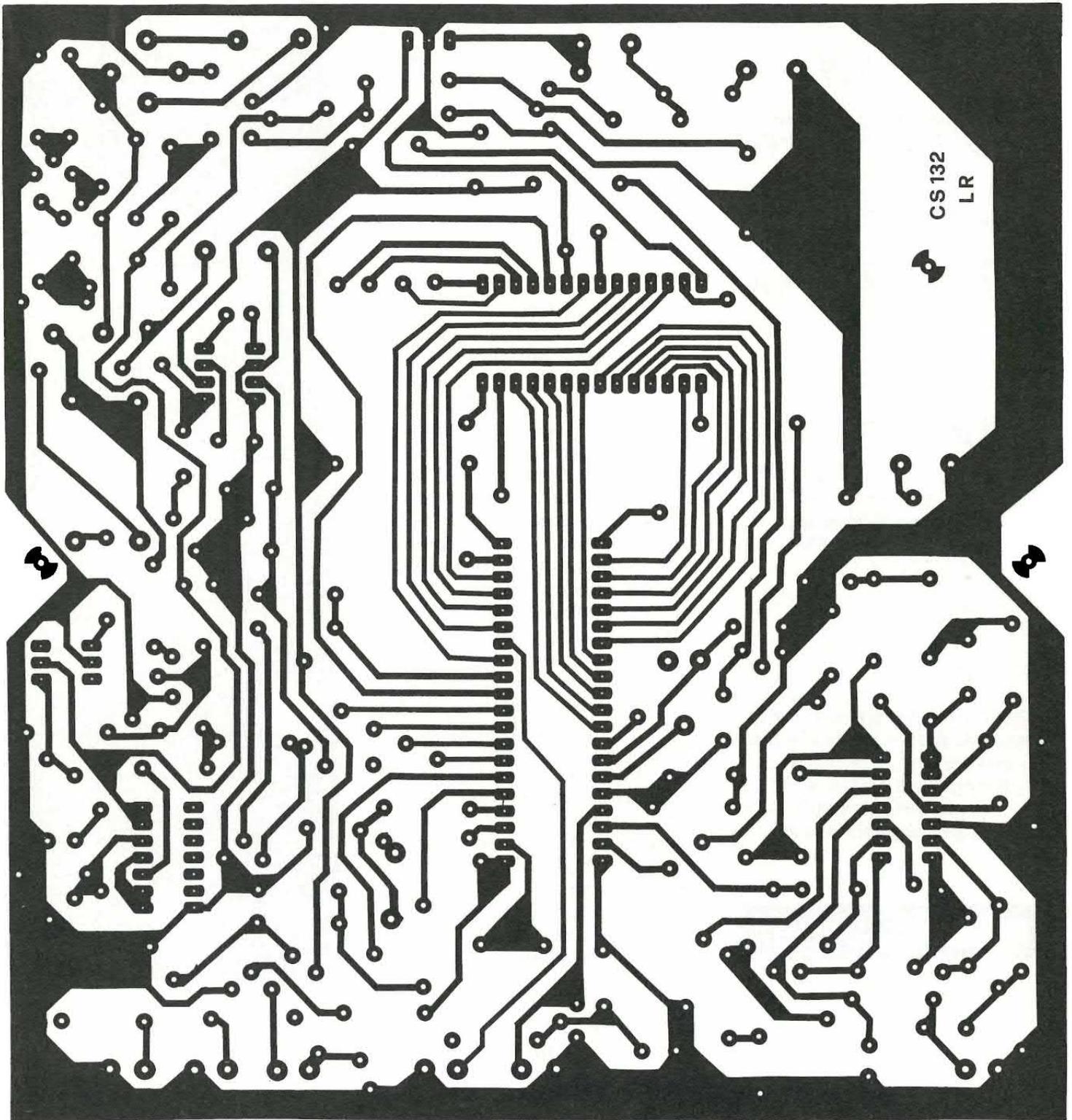
IL RING DETECTOR

Il circuito del ring detector, infatti, dopo essersi attivato ed aver mandato in conduzione T7, ritorna quasi immediatamente nello stato di riposo.

È necessario dunque che T7 venga mantenuto in conduzione da un'altra linea di controllo; la più adatta è appunto quella che

componenti e lato rame della basetta

COMPONENTI

R1	= 15 Kohm
R2	= 100 Kohm
R3	= 1,5 Kohm
R4	= 39 Kohm
R5	= 1 Kohm
R6	= 47 Kohm
R7	= 4,7 Kohm
R8	= 150 Ohm
R9	= 220 Kohm
R10	= 100 Kohm
R11	= 2,2 Kohm
R12	= 2,2 Kohm
R13	= 220 Kohm
R14	= 4,7 Kohm
R15	= 2,2 Kohm
R16	= 22 Kohm
R17	= 4,7 Kohm
R18	= 100 Kohm
R19	= 1 Kohm
R20	= 330 Ohm
R21	= 4,7 Kohm
R22	= 47 Kohm
R23	= 1 Kohm
R24	= 470 Kohm
R25	= 10 Kohm
R26	= 220 Kohm
R27	= 10 Kohm
R28	= 47 Kohm
R29	= 270 Ohm
R30	= 100 Ohm
R31	= 47 Kohm
R32	= 47 Kohm
R33	= 47 Kohm
R34	= 100 Kohm
R35	= 10 Kohm
R36	= 47 Kohm
R37	= 100 Kohm
R38	= 12 Kohm
R39	= 12 Kohm
R40	= 3,3 Kohm
R41	= 47 Kohm
R42	= 220 Ohm
R43	= 47 Kohm
R44	= 47 Kohm
R45	= 4,7 Kohm
R46	= 47 Kohm
R47	= 10 Ohm
R48	= 1 Kohm
R49	= 10 Kohm
R50	= 10 Kohm
R51	= 47 Kohm
R52	= 47 Kohm trimmer
R53	= 47 Kohm
R54	= 47 Kohm
R55	= 47 Kohm
R56	= 27 Kohm
C1	= 10 μF 16 VL
C2	= 470 nF pol.
C3	= 470 nF pol.
C4	= 1 μF 16 VL
C5	= 100 μF 16 VL
C6	= 220 μF 16 VL
C7	= 47 nF pol.
C8	= 100 μF 16 VL
C9	= 470 pF cer.
C10	= 47 μF 16 VL
C11	= 47 nF pol.
C12	= 1 μF 16 VL
C13	= 1 μF 16 VL
C14	= 33 nF pol.
C15	= 4.700 pF cer.
C16	= 4.700 pF pol.
C17	= 10 nF cer.
C18	= 1.000 pF cer.
C19	= 10 μF 16 VL
C20	= 10 μF 16 VL
C21	= 47 nF pol.
C22	= 220 μF 16 VL
C23	= 100 μF 16 VL
C24	= 1 μF 16 VL
C25	= 47 μF 16 VL
C26	= 2,2 pol.
C27	= 100 μF 16 FL
C28	= 1.000 pF cer.

D1-D5 = 1N4148
D6-D8 = 1N4002
D9-D10 = 1N4148
D11 = 1N4002
D12-D13 = 1N4148
DZ1,DZ2 = Zener 5,1V 1/2W
LD1,LD2,LD3 = Led rossi
PT1 = Ponte 100V-1A
S1 = Commutatore 3 vie
3 posizioni
P1,P2 = Pulsanti n.a.
MIC = Microfono preamplificato
AP = Altoparlante 8 Ohm
T1-T8 = BC237B
T9 = BC327B
FC1 = 4N25
U1 = LN324
U2 = LM386
U3 = UM5100
U4 = 62256 (RAM statica 256K)
U5 = 4093
U6 = 7805
Val = 9 volt

L'integrato UM5100 può essere richiesto in contrassegno telefonicamente (Futura Elettronica, tel. 0331/593209).

fa capo al READ di U3.

In questo modo, infatti, al termine del messaggio, il transistor T7 torna automaticamente nello stato di interdizione in quanto la linea di controllo utilizzata torna ad un livello logico alto al termine del ciclo di riproduzione. La linea telefonica si apre e il nostro dispositivo è pronto per rispondere ad un'altra chiamata.

IL MONTAGGIO

Il circuito, pur essendo abbastanza complesso, non richiede alcuna operazione di taratura (se si esclude la scelta del baud rate) e non presenta insormontabili problemi di montaggio.

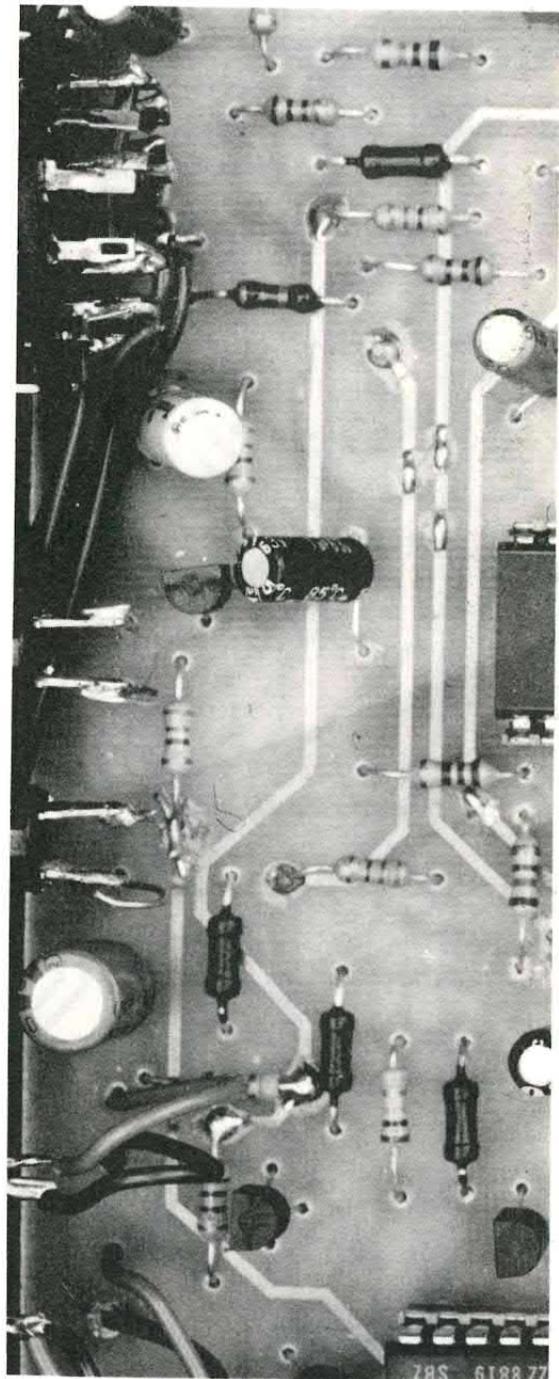
Per realizzare il risponditore è necessario utilizzare una basetta a doppia faccia con fori passanti non metallizzati. Una basetta di questo genere può essere facilmente realizzata da chiunque senza dover fare ricorso a costosi processi galvanici indispensabili per la metallizzazione dei fori.

Per collegare tra loro le piste dei due lati è sufficiente fare ricorso a degli spezzoni di conduttore da saldare sia dal lato saldature che dal lato componenti.

In considerazione dell'esiguo numero di piste presenti sul lato componenti, è anche possibile fare ricorso ad una basetta ramata da un solo lato. I collegamenti affidati alle piste presenti sul lato superiore della piastra potranno infatti essere realizzati sotto la basetta con degli spezzoni di conduttore.

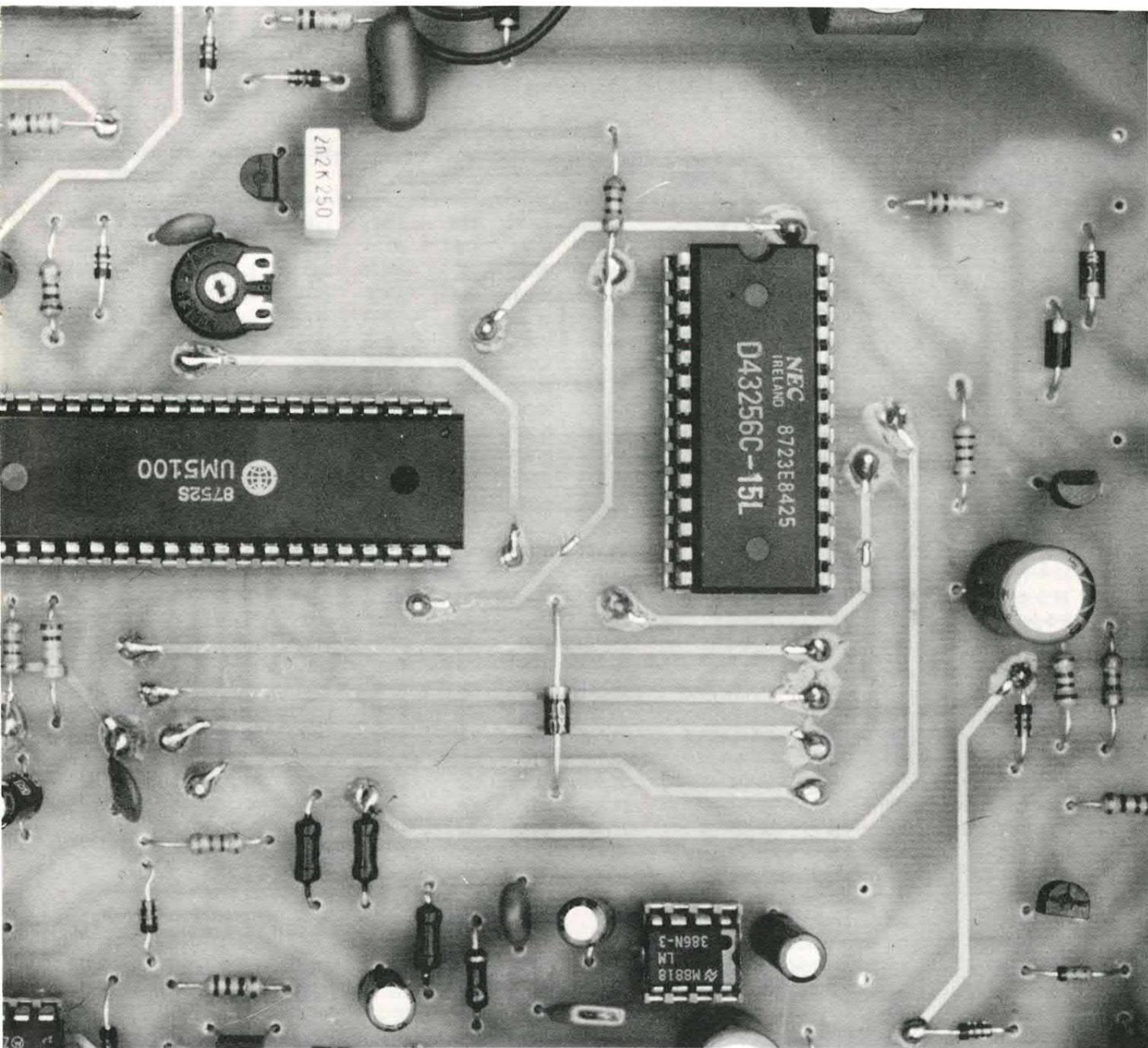
Per il montaggio degli integrati (ci riferiamo in modo particolare alla RAM e all'UM5100) è consigliabile fare ricorso agli appositi zoccoli.

L'elevato numero di componenti utilizzati richiede la massima attenzione durante l'inserimento e la saldatura di resistenze, condensatori e diodi.

Particolare attenzione va riservata agli elementi polarizzati i quali debbono essere inseriti sulla piastra nel giusto verso. L'inversione anche di un solo diodo comporta necessariamente un cattivo funzionamento del circuito.

I COLLEGAMENTI NECESSARI

Ultimato il montaggio della piastra bisogna effettuare i collegamenti con i componenti montati all'esterno ovvero con il commutatore, i pulsanti i led e l'altoparlante.

Completata anche questa fase non resta che passare al collaudo. A tale scopo, dopo aver collegato la batteria, ponete il commutatore in posizione centrale e verificate che LD2 si illumini.

Provate a premere P2 ed a registrare un messaggio. Per riascoltare il brano è sufficiente premere

P1. Durante questa prima fase regolate il trimmer R52 in modo che il circuito resti attivo per circa 10/15 secondi. Se la qualità del segnale registrato vi soddisfa potrete aumentare questo periodo sino a 26 secondi. Se tutto funziona correttamente collegate il circuito alla linea telefonica e verificate con un tester che ai capi di DZ1 sia presente una tensione di circa 5 volt. Portate il commutatore in posizione «A» (circuito spento) e, dopo, una decina di secondi tornate nella posizione «B».

Premete P1 e verificate se la frase registrata precedentemente risulti ancora memorizzata. A questo punto portate il commutatore in posizione «C» e controllate che il led LD1 si illumini.

Con un tester verificate che ai capi di DZ1 sia sempre presente la tensione di 5 volt.

Non resta ora che farvi chiamare da un amico. Al terzo squillo il circuito deve attivarsi: l'altoparlante riprodurrà il messaggio e il led LD2 si illuminerà. Inoltre il vostro amico dovrà sentire distintamente il messaggio.

Al termine del ciclo di riproduzione il circuito si disattiva automaticamente. Se il livello del segnale inviato in linea è troppo basso si può ridurre il valore della resistenza R20.

Per modificare il tempo di attivazione del ring-detector bisogna invece agire sulla resistenza R12 o sul condensatore C5. Concluse positivamente anche le ultime verifiche non resta che alloggiare il dispositivo all'interno di un adeguato contenitore.

Per il nostro prototipo abbiamo fatto ricorso ad un contenitore plastico della Teko, precisamente al modello AUS11. Tutti i controlli ed i tre led sono stati fissati al pannello frontale di alluminio; sul retro è presente un foro passante per il cavo di collegamento alla linea telefonica.

NOVARRIA

NEGOZIO AL PUBBLICO E VENDITA PER CORRISPONDENZA
via Orti 2, 20122 MILANO, telefono 02/55182640

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE PRIMARIO 220V

VA	VOT SECONDARI	LIRE
1	7,5+7,5	3.900
1	6+6	3.900
1	9+9	3.900
1	12+12	3.900
2	12-0-0-12	4.200
2	6-0-0-6	4.200
2	9-0-0-9	4.200
2	7,5-0-0-7,5	4.200
4	6-0-0-6	4.600
4	7,50-0-7,5	4.600
4	9-0-0-9	4.600
4	12-0-0-12	4.600
6	15-0-0-15	5.400
6	6-0-0-6	5.400
6	7,5-0-0-7,5	5.400
6	12-0-0-12	5.400
6	18-0-0-18	5.400
6	9-0-0-9	5.400
10	18-0-0-18	6.900
10	15-0-0-15	6.900
10	12-0-0-12	6.900
10	7,5-0-0-7,5	6.900
10	9-0-0-9	6.900
10	6-0-0-6	6.900
15	18-0-0-18	7.950
15	7,5-0-0-7,5	7.950
15	12-0-0-12	7.950
15	15-0-0-15	7.950
15	9-0-0-9	7.950
15	6-0-0-6	7.950
25	18-0-0-18	9.300
25	12-0-0-12	9.300
25	15-0-0-15	9.300
25	6-0-0-6	9.300
25	9-0-0-9	9.300
30	12-0-0-12	9.850
30	6-0-0-6	9.850
30	7,5-0-0-7,5	9.850
30	9-0-0-9	9.850
30	15-0-0-15	9.850
40	12-0-0-12	10.500
40	9-0-0-9	10.500
40	7,5-0-0-7,5	10.500
40	15-0-0-15	10.500
40	18-0-0-18	10.500
40	6-0-0-6	10.500
50	12-0-0-12	11.800
50	15-0-0-15	11.800
50	6-0-0-6	11.800
50	9-0-0-9	11.800
50	18-0-0-18	11.800
80	7,5-0-0-7,5	14.700
80	9-0-0-9	14.700
80	12-0-0-12	14.700
80	15-0-0-15	14.700
80	18-0-0-18	14.700

VA	VOLT SECONDARI	LIRE
100	6-0-0-6	16.900
100	7,5-0-0-7,5	16.900
100	9-0-0-9	16.900
100	12-0-0-12	16.900
100	15-0-0-15	16.900
100	18-0-0-18	16.900
100	6/9/12/18/24	17.500
120	6-0-0-6	19.500
120	7,5-0-0-7,5	19.500
120	9-0-0-9	19.500
120	12-0-0-12	19.500
120	15-0-0-15	19.500
120	18-0-0-18	19.500
120	6/9/12/18/24	19.900
150	6-0-0-6	23.700
150	7,5-0-0-7,5	23.700
150	9-0-0-9	23.700
150	12-0-0-12	23.700
150	15-0-0-15	23.700
150	18-0-0-18	23.700
150	6/9/12/18/24	24.500
250	6-0-0-6	29.900
250	7,5-0-0-7,5	29.900
250	9-0-0-9	29.900
250	12-0-0-12	29.900
250	15-0-0-15	29.900
250	18-0-0-18	29.900
250	6/9/12/18/24	31.500

TRASFORMATORI PER INVERTER
AVVOLGIMENTI BIFILARI

TENSIONE PRIMARIA 10+10 V
TENSIONE SECONDARIA 220 V

VA	LIRE	VA	LIRE
30 VA	11.500	400 VA	41.000
50 VA	12.500	500 VA	47.000
100 VA	17.500	600 VA	54.000
150 VA	24.500	800 VA	63.000
200 VA	26.900	1000 VA	79.000
300 VA	34.500	1200 VA	87.000

TENSIONE PRIMARIA 21+21 V SEC.220

WATT	LIRE	WATT	LIRE
400 WATT	41.000	1000 WATT	79.000
500 WATT	47.000	1500 WATT	108.000
800 WATT	63.000	2000 WATT	123.000

TRASFORMATORE PER INVERTER
DA 300 VA NUCLEO AC L.35.000
PRIMARIO SEC.
10+10V 28-0-28/28-0-28
ADATTO PER INVERTER APPARSO
SU ELETTRONICA 2000
N.112 DICEMBRE 88

TRANSISTOR

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
BC212	175	BC549	110
BC213	185	BC550	140
BC214	245	BC556	140
BC237	110	BC557	140
BC238	110	BC558	145
BC239	135	BC559	140
BC252	235	BC560	135
BC253	225	BC617	520
BC257	410	BC618	550
BC307	110	BC635	430
BC308	110	BC636	430
BC309	110	BC637	430
BC317	200	BC875	990

INTEGRATI CMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	480	4015	1180
4001	430	4016	690
4002	460	4017	790
4006	980	4018	1150
4007	540	4053	1120
4008	1100	4066	780
4009	980	4070	570
4011	450	4075	560
4013	690	4094	1490
4014	1050	40106	870

DIODI LED

TIPO	N.PEZZI	LIRE
ROSSO 3/5 MM	10	1500
ROSSO 3/5 MM	100	12000
VERDE 3/5 MM	10	1950
VERDE 3/5 MM	100	15500
GIALLO 3/5 MM	10	1950
GIALLO 3/5 MM	100	15500

STAGNO KG.0,500 0,8 MM	16500
STAGNO KG.1 0,8 MM	26500

FILO RAME SMALTATO

DIAMETRO	GRAMMI	LIRE
0,10	100	6850
0,15	100	6700
0,20	100	6300
0,28	100	5800
0,50	100	4900
0,63	100	4000
0,80	200	6000
1,00	200	5300
1.50	200	5000
2,00	200	5000
3,00	200	5000

PER GROSSE FORNITURE
CHIEDERE QUOTAZIONI

SALDATORI

30 W 220V	6950
40 W 220 V	12500
30 W 12 V	7850
60 W 220 V	12600
RAPIDO 100W 220V	17850

REGOLATORI

TIPO	LIRE
UA 7805	800
UA 7806	750
UA 7809	750
UA 7812	750
UA 7815	700
UA 7818	800
UA 7824	750

RESISTENZE

1/4 W 1 %

N.PEZZI	LIRE
10	500
50	2000
100	3500

PER VALORE

RESISTENZE

1/4 W 5%

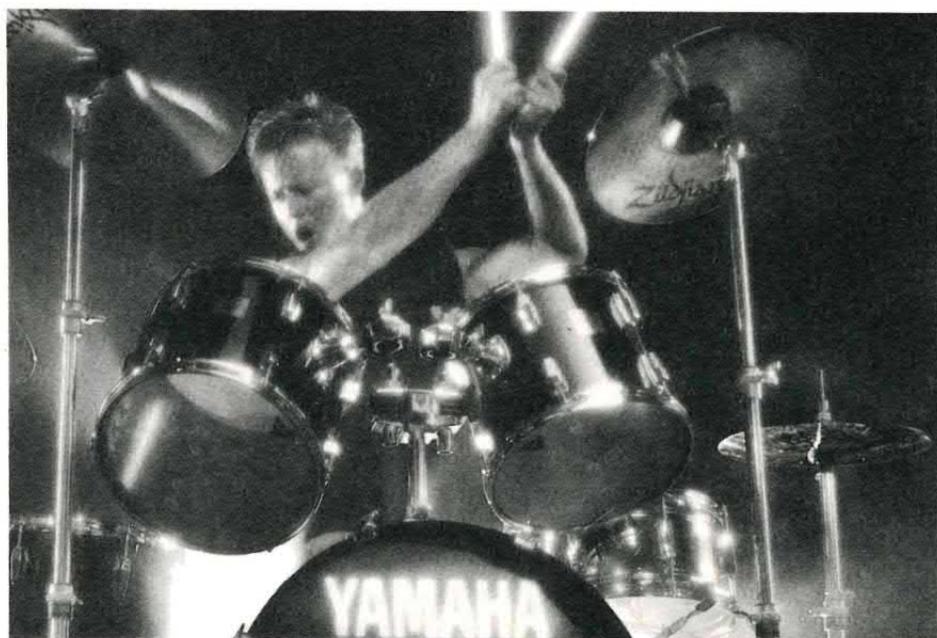
N.PEZZI	LIRE
10	250
50	1000
100	1800

PER VALORE

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA
Non si accettano ordini inferiori a L. 50.000.
Emissione fattura ordine minimo L. 100.000.
Spese trasporto a totale carico destinatario. I prezzi sono IVA compresa. Pagamento contrassegno. A richiesta inviamo listino prezzi inviando L. 5.000 anche in francobolli (rimborsabili al primo acquisto) oppure sul c.c. 61362208 intestato a Novarria Santo via Orti n. 2 20122 Milano - T. (02) 55182640.
SCONTI
Trasformatori: per acquisti di L. 300.000 sconto 25% su tutto il catalogo: per acquisti di L. 150.000 sconto 10%

HI-FI

AMPLI STEREO 100+100

UN ECCEZIONALE AMPLIFICATORE STEREO REALIZZATO CON IL NUOVO INTEGRATO TDA7250 DELLA SGS CHE CONSENTE DI RIDURRE DRASTICAMENTE IL NUMERO DI COMPONENTI UTILIZZATI E DI ELIMINARE TUTTE LE OPERAZIONI DI TARATURA. NELL'ARTICOLO VIENE PRESENTATO ANCHE IL CIRCUITO ADATTO AD ALIMENTARE L'AMPLIFICATORE. DISPONIBILE IN SCATOLA DI MONTAGGIO!

YAMAHA COURTESY

Non è trascorso neppure un anno dalla presentazione dell'ultimo amplificatore stereo di potenza che ci vediamo costretti a tornare sull'argomento per due ragioni concomitanti.

Il primo motivo risiede nell'enorme interesse che questi progetti hanno suscitato tra i nostri lettori; centinaia e centinaia di hobbisti hanno realizzato con pieno successo i circuiti proposti negli ultimi mesi, dall'amplificatore da 200 watt del settembre '88 ai moduli di potenza a MOSFET presentati sul fascicolo di febbraio di quest'anno.

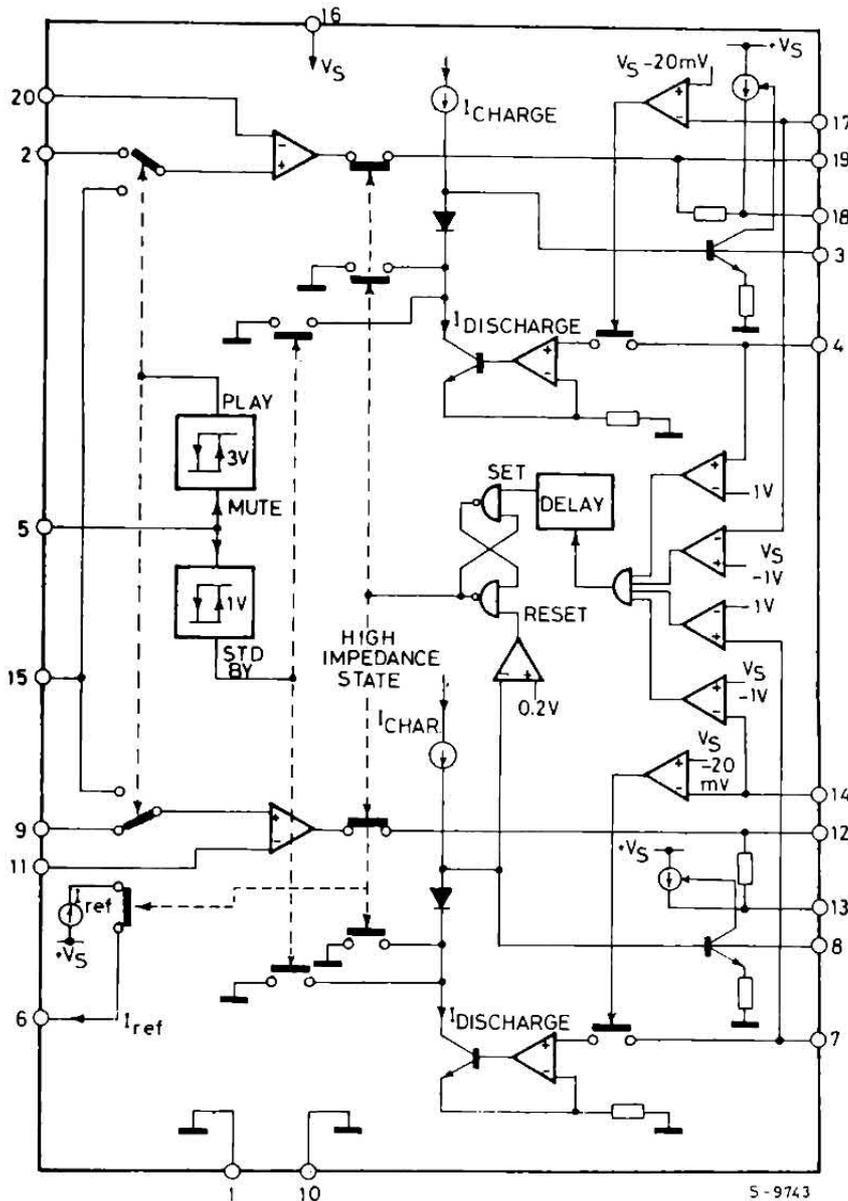
Cogliamo l'occasione per anticipare a quanti sono interessati a questo genere di apparecchiature che abbiamo allo studio dei finali di potenza ancora più elevata (300 e 1.000 W) che contiamo di presentare al più presto.

La seconda ragione che ci ha spinti a proporre un nuovo amplificatore

CARATTERISTICHE TECNICHE

Potenza d'uscita RMS su 4 Ohm	**100 + 100 watt**
Potenza d'uscita RMS su 8 Ohm (*)	**60 + 60 watt**
Banda Passante (a —3dB)	**15 — 35.000 Hz**
Distorsione armonica alla massima potenza	**0,1 %**
Rapporto S/N	**96 dB**
Sensibilità di ingresso	**500 mV eff.**
Tensione di alimentazione	**±35 volt**
Assorbimento a riposo	**10 mA**
Assorbimento alla massima potenza	**4,5 ampere per ramo**

(*) È possibile ottenere una potenza di 100+100 watt su un carico di 8 ohm alimentando il circuito con una tensione duale di ±45 volt.

TDA 7250, SCHEMA A BLOCCHI

stereo di potenza va ricercata nella disponibilità di nuovissimi componenti appositamente realizzati a tale scopo.

Ci riferiamo in particolare ad un chip della SGS in grado di surrogare tutte le funzioni di un ampli stereofonico (ad eccezione dello stadio di potenza) che consente di semplificare notevolmente la costruzione di un amplificatore del genere ottenendo, allo stesso tempo, un indubbio vantaggio economico.

Questo integrato, denominato TDA7250, pur essendo stato presentato un paio di anni fa (il primo «advance data» è apparso su un databook del luglio 1987), solamente da poco tempo è effettivamente disponibile presso i rivenditori di componenti elettronici.

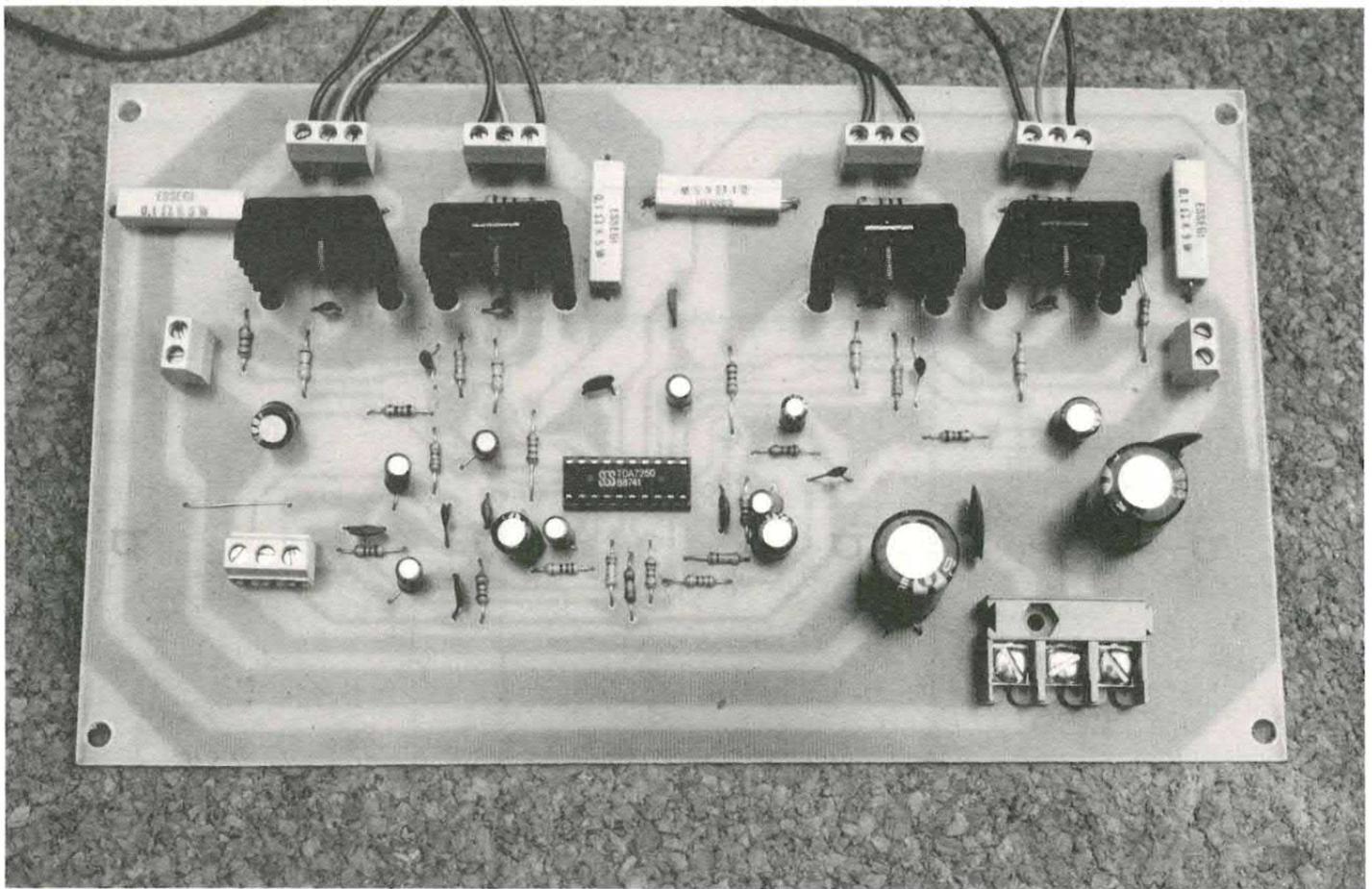
Collegando a questo componente due coppie di transistor di potenza e pochi altri componenti passivi è possibile realizzare un amplificatore stereo da 100+100 watt su un carico di 4 ohm, potenza che scende a 60+60 watt con un carico di 8 ohm.

Ovviamente ci riferiamo a potenze effettive (RMS) e non a potenze musicali o di picco a cui spesso fanno riferimento alcuni costruttori per trarre in inganno i possibili acquirenti.

Tutte le altre caratteristiche, dalla banda passante al rapporto segnale/disturbo, alla distorsione *sono simili a quelle dei migliori amplificatori* per HI-FI.

L'integrato utilizzato dispone di un circuito di protezione in corrente a salvaguardia dei finali ed inoltre non necessita di alcuna taratura della corrente di riposo.

Da quanto fin qui esposto è evidente che una rivista come la nostra sempre attenta alle novità delle varie case, non poteva che presentare subito un progetto con questo eccezionale integrato anche se ultimamente ci siamo occupati spesso di amplificatori di potenza.

In queste pagine, oltre al progetto dell'amplificatore vero e proprio, presentiamo anche quello dell'alimentatore in grado di fornire la tensione necessaria al corretto funzionamento dell'ampli.

Per consentire a tutti — anche a coloro che abitano in provincia — di realizzare questo eccezionale progetto, abbiamo approntato un certo numero di scatole di montaggio di entrambi gli apparati. I kit vanno richiesti alla ditta Futura Elettronica di Legnano (tel. 0331/593209).

UN INTEGRATO SUPER

Prima di analizzare il funzionamento del nostro amplificatore, diamo uno sguardo allo schema interno del TDA7250 cercando di comprendere come funziona questo componente.

Esternamente il chip non si differenzia da un normale integrato dual-in-line a 20 pin. La massima tensione di lavoro è di ±50 volt ma è consigliabile non superare i ±45 volt.

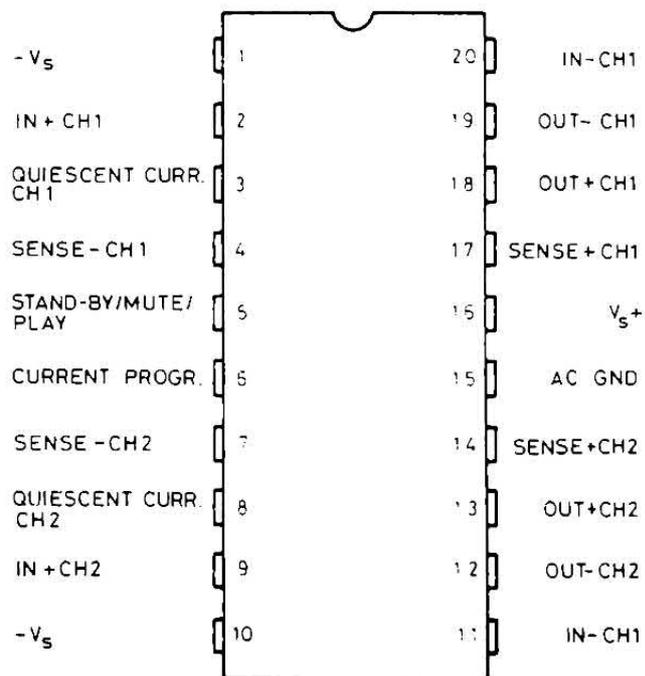
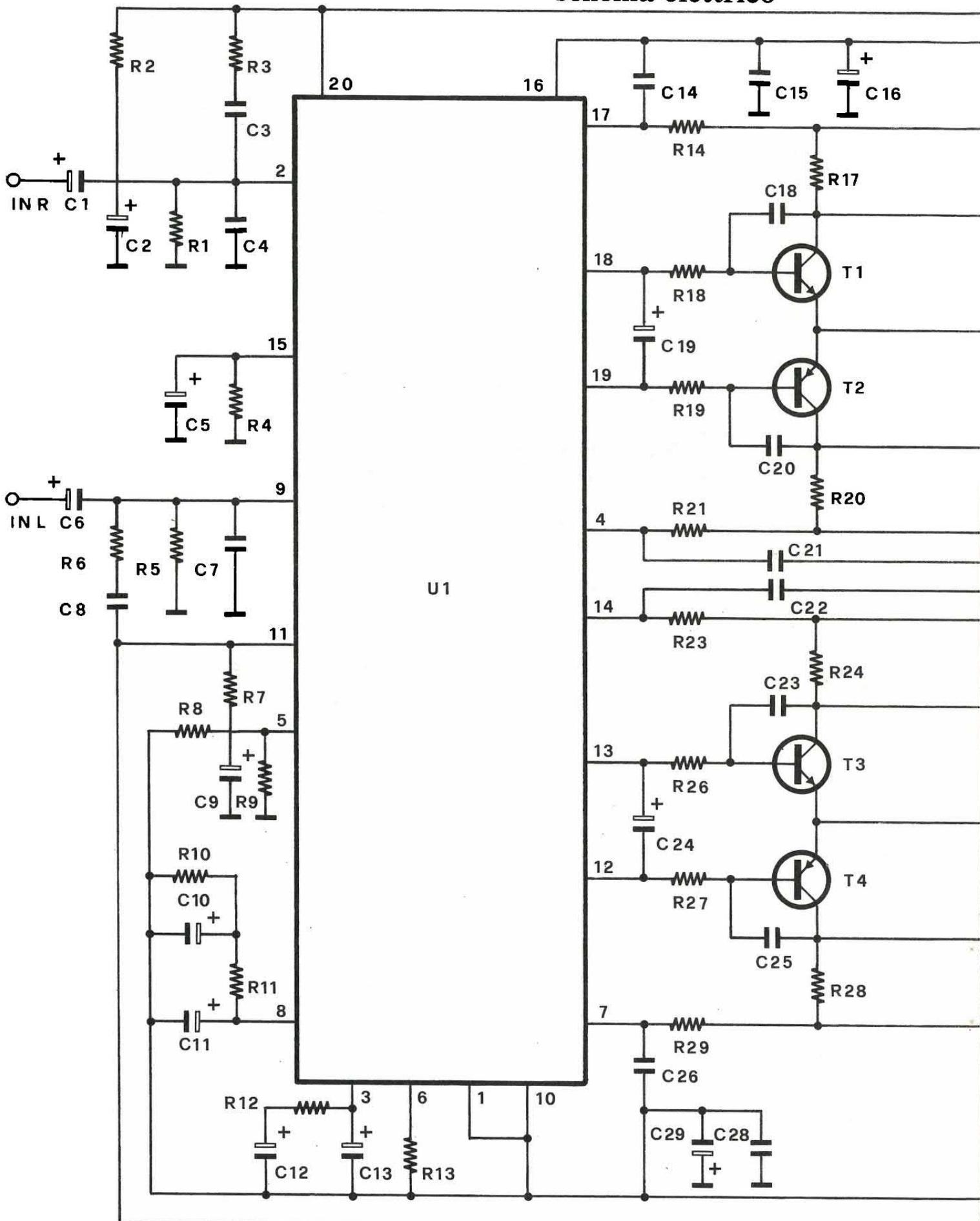
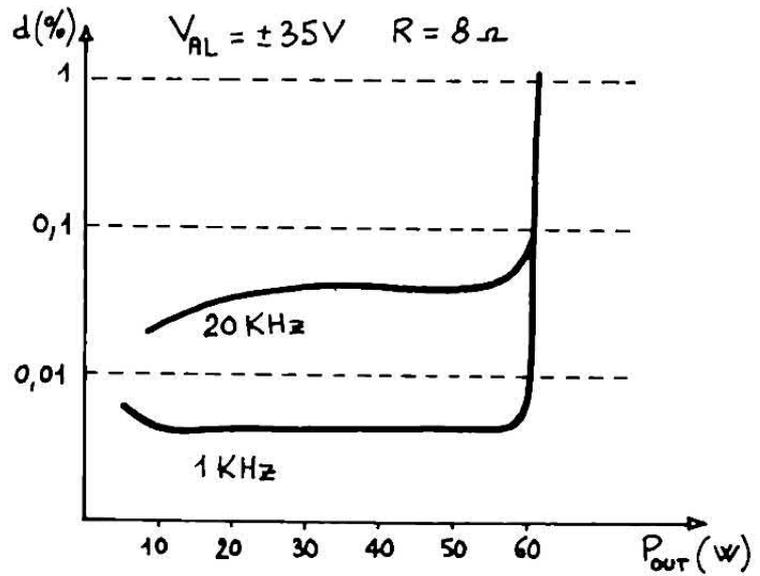
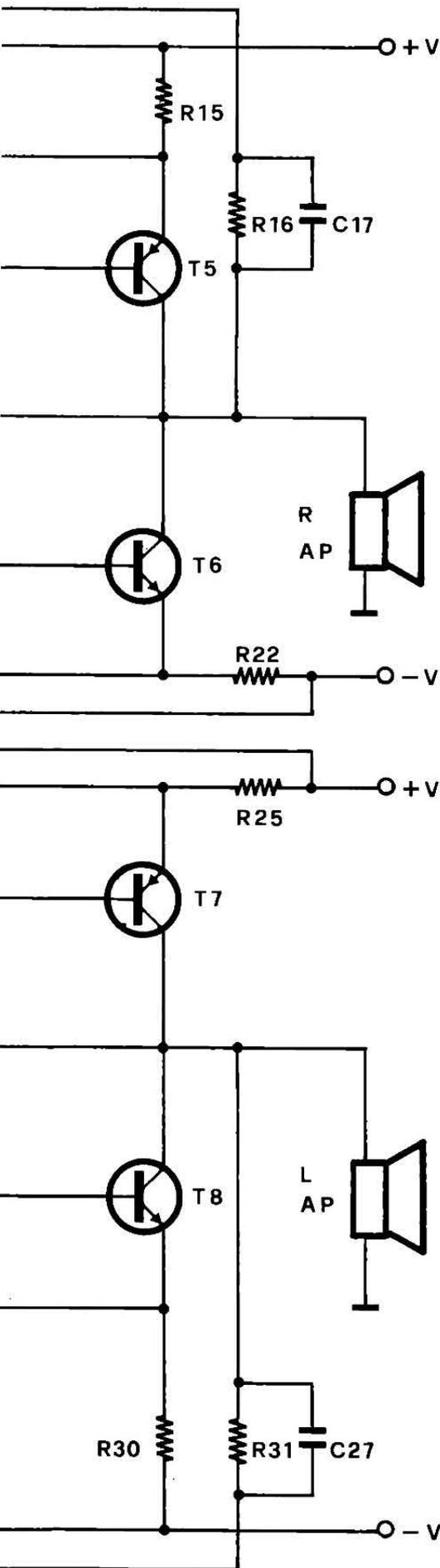
All'interno troviamo due stadi amplificatori del tutto identici tra loro e numerosi sistemi di protezione. Ai pin 1 e 10 bisogna collegare la tensione negativa di alimentazione mentre al pin 16 va collegata la tensione positiva.

Nel nostro caso l'integrato viene fatto funzionare con una tensione duale di ±35 volt. Al pin 5 fa capo il controllo di stand-by che agisce su entrambi i canali.

Applicando a questo pin una tensione inferiore ad 1 volt il circuito viene interdetto (posizione «stand-by») e nelle coppie finali non scorre alcuna corrente; se la tensione è compresa tra 1 e 3 volt il circuito resta sempre interdetto (posizione «mute») ma in questo caso attraverso i finali scorre la corrente di riposo programmata; infine, per tensioni maggiori di 3 volt, il circuito funziona normalmente.

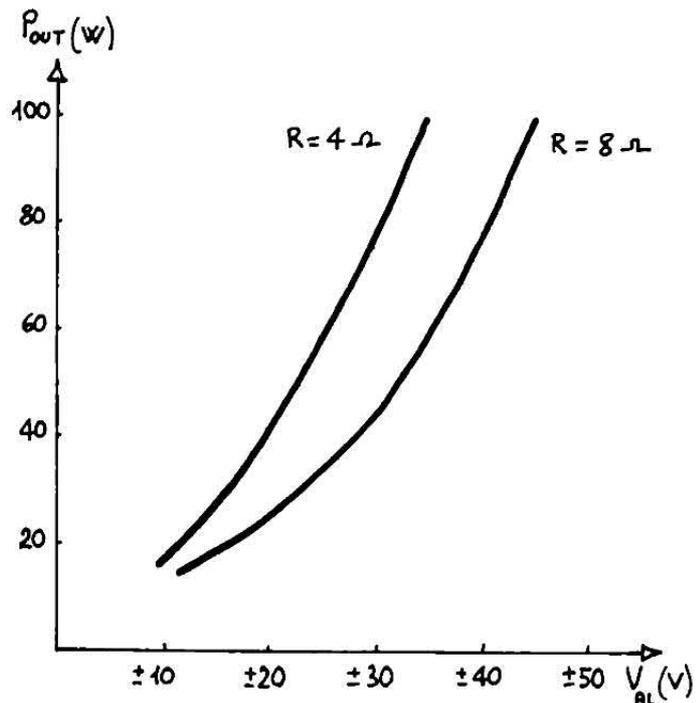
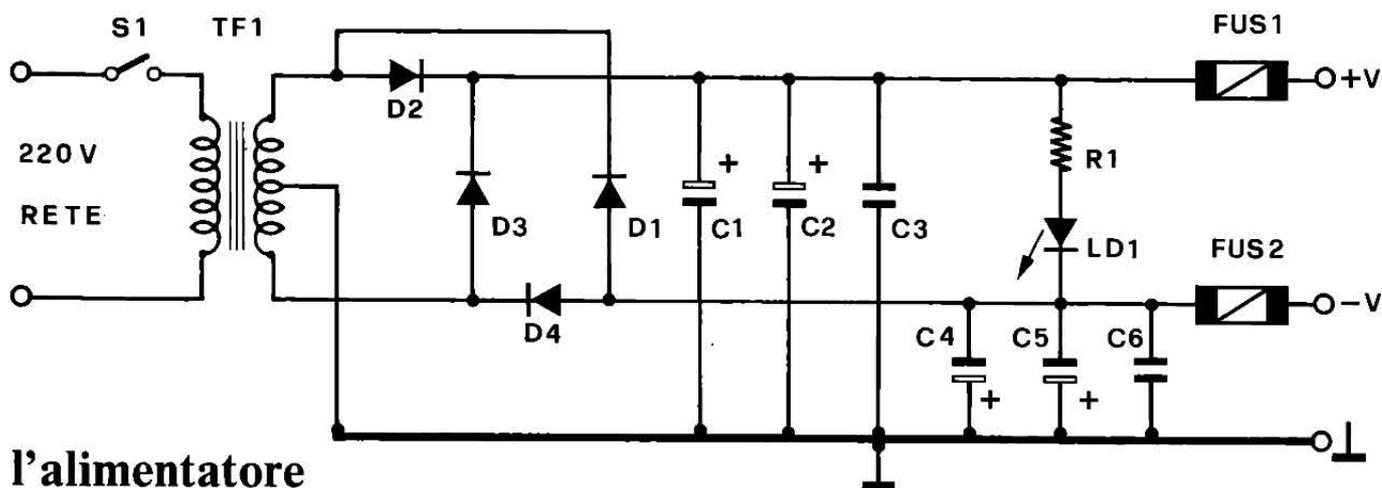
Ai terminali 3 e 8 fanno capo le reti che controllano automaticamente la corrente di riposo degli stadi finali senza che sia necessario fare ricorso a sensori di temperatura.

Ai pin 4 e 17 (primo canale) e 14 e 7 (secondo canale) fanno ca-

TDA 7250, I PIN

schema elettrico

Variazione della distorsione in funzione della potenza d'uscita.

po i circuiti di protezione in corrente relativi agli stadi di potenza.

Agli ingressi di questi stadi viene applicata la tensione che cade sulle resistenze di emettitore dei finali di potenza; quando questa tensione supera il valore di 1 volt, i finali vengono rapidamente (in circa 10 μS) disconnessi. Pertanto le resistenze di emettitore vanno opportunamente dimensionate in modo da consentire l'intervento del circuito prima che la corrente superi il valore massimo che i finali sono in grado di «reggere».

Gli ingressi (non invertenti) ai quali bisogna applicare il segnale audio di ingresso fanno capo ai pin 2 e 9 mentre ai terminali 20 e 11 fanno capo gli ingressi invertenti ai quali bisogna collegare le resistenze di controreazione che consentono di regolare il guadagno in tensione dell'amplificatore

Variazione della potenza d'uscita in funzione dell'alimentazione.

l'alimentatore

ovvero la sensibilità dello stesso.

Infine, i pin 12 e 13 (canale 2) e 18 e 19 (canale 1) rappresentano le uscite mediante le quali controllare i finali di potenza. È evidente che la corrente erogata da queste uscite è modesta per cui è necessario interporre tra i transistor di potenza e le uscite dell'integrato uno stadio di amplificazione in corrente costituito da due coppie complementari di media potenza.

Utilizzando come finali due coppie darlington di potenza è possibile evitare l'impiego dello stadio intermedio. Tuttavia il costo di una coppia di darlington di potenza è sicuramente superiore rispetto a quello di quattro coppie complementari di cui due di media potenza; l'impiego dei darlington è dunque giustificato solamente nel caso l'amplificatore debba presentare dimensioni molto contenute.

SCHEMA ELETTRICO

Dopo aver visto come funziona l'integrato TDA7250, diamo ora un'occhiata allo schema del nostro amplificatore stereofonico.

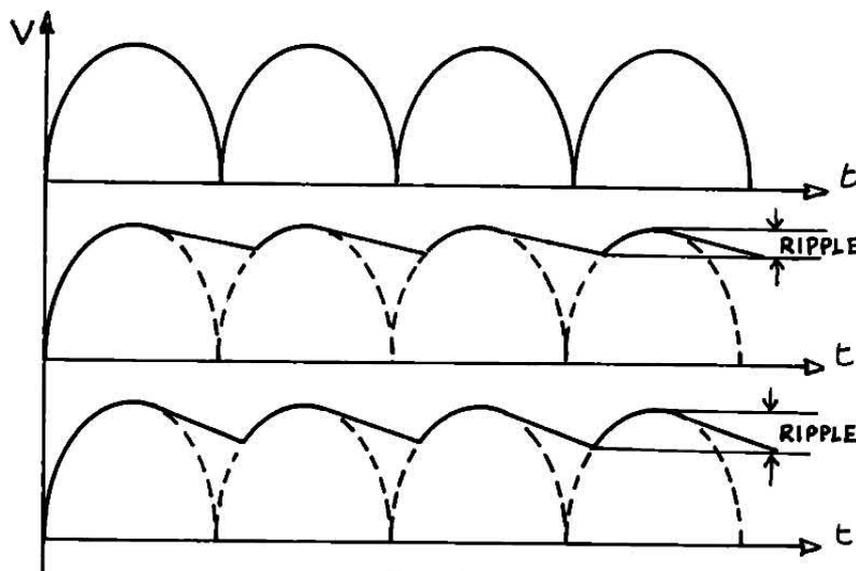
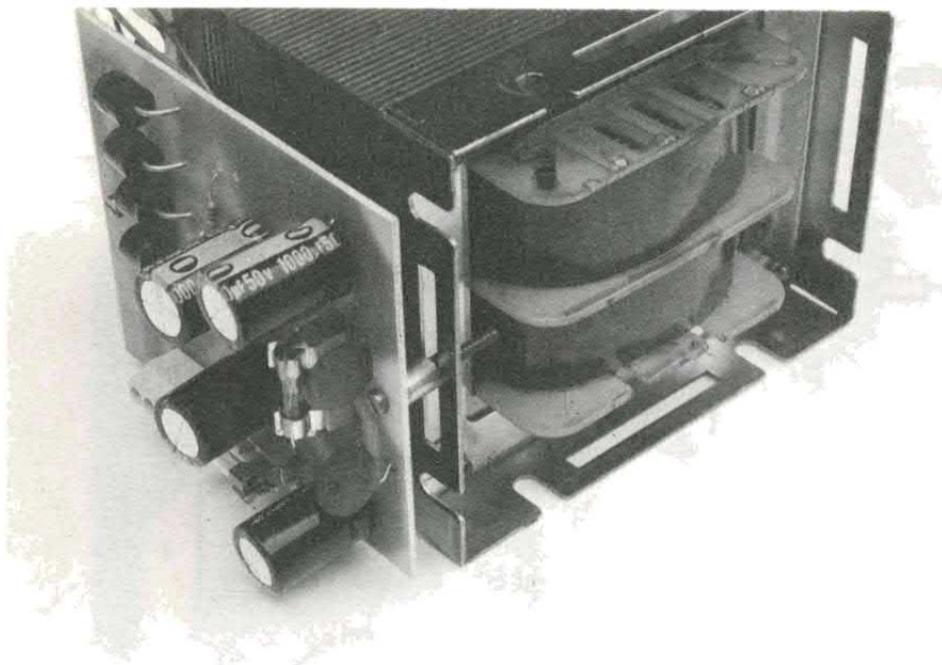
In tabella sono riportate le principali caratteristiche di funzionamento con una tensione di alimentazione di ±35 volt quale quella da noi utilizzata.

Per ottenere una potenza di 100+100 watt anche con altoparlanti da 8 ohm è necessario fare ricorso, come si vede anche nell'apposito grafico, ad una tensione di alimentazione di ±42/45 volt quale quella erogata dall'alimentatore descritto sul fascicolo di ottobre 1988.

In questo caso, tuttavia, bisogna fare ricorso a dei transistor di potenza selezionati o con una tensione collettore-emettitore più alta.

L'altro grafico mette in evidenza la distorsione complessiva dell'amplificatore che è inferiore allo 0,1 per cento sino alla massima potenza ed a qualsiasi frequenza di lavoro.

Lo schema da noi utilizzato prevede l'impiego per ogni canale di due coppie complementari di potenza 2N3055/MJ2955 e due coppie di media potenza BD911/BD912. Ovviamente le due sezioni sono del tutto uguali tra loro per cui le considerazioni che fa-

CASIO

Il ripple.

remo a proposito di un canale valgono anche per l'altro.

Il segnale audio di ingresso viene applicato, tramite il condensatore C2, al pin 2 dell'amplificatore (ingresso non-invertente). L'ingresso invertente (pin 20) è invece collegato con la resistenza R16 all'uscita dello stadio amplificatore di potenza.

Dal valore di questa resistenza dipende il guadagno complessivo dell'amplificatore ovvero la sensibilità di ingresso.

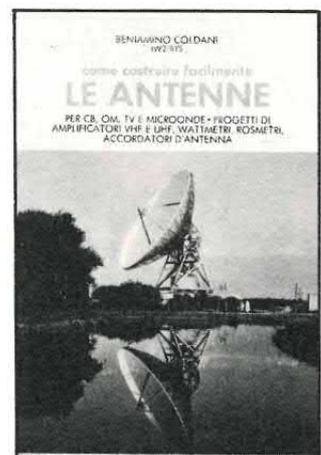
Per aumentare o diminuire la sensibilità, dunque, bisogna agire su questo componente. Utilizzando una resistenza da 22 Kohm (quale quella montata nel nostro prototipo) il guadagno è di 26 dB a cui corrisponde una sensibilità di circa 500 mV effettivi.

Per aumentare la sensibilità è sufficiente aumentare il valore di R16 (R31 nell'altro canale) sino ad un massimo di 100 Kohm.

È sconsigliabile andare oltre per evitare che l'amplificatore diventi instabile.

La corrente a riposo viene regolata automaticamente dalla rete che fa capo alla resistenza R12 ed ai condensatori C12 e C13. Nel nostro caso tale valore è di circa 10 mA con una tensione di ±35 volt.

Sul piedino 5 (stand-by) viene applicato, tramite R8 e R9, una tensione sicuramente superiore ai tre volt necessari per il normale funzionamento dell'ampli. Ricordatevi che agendo sulla tensione applicata a questo piedino è possibile ottenere le funzioni «stand-by» e «mute». Le uscite dell'integrato (pin 18 e 19) sono connesse

disposizione componenti

il prototipo

alla prima coppia complementare (T1 e T2) che provvede ad amplificare in corrente il segnale.

A TUTTA FORZA

Una ulteriore e più massiccia amplificazione in corrente viene garantita dalla coppia complementare di potenza T5/T6.

La corrente che scorre attraverso T5 fluisce anche in R15 e determina una caduta di tensione proporzionale alla corrente ed al valore della resistenza. Questa tensione viene applicata al pin 17 che rappresenta l'ingresso del circuito di protezione in corrente del primo finale.

La tensione di intervento è di circa 1 volt per cui facendo ricorso ad una resistenza da 0,1 ohm il circuito entrerà in funzione con una corrente di 10 ampere, inferiore a quella massima del transistor. Per abbassare la soglia di intervento è sufficiente fare ricorso a resistenze di valore più elevato (0,15 o 0,22 ohm).

È tuttavia sconsigliabile discostarsi di molto dal valore da noi consigliato per evitare che sul più bello, con l'amplificatore alla massima potenza, il circuito improvvisamente si ammutolisca.

Anche per l'altro finale (T6) è previsto un circuito di protezione in corrente che fa capo alla resistenza R22 ed al pin 4. Alla massima potenza di uscita l'amplificatore assorbe una corrente di circa 4,5 ampere per ramo che equivale ad una potenza dissipata di circa 300-500 watt. Tale deve essere appunto la potenza che l'alimentatore dell'ampli deve poter erogare!

COME ALIMENTARE

La tensione necessaria al funzionamento dell'ampli può essere fornita dall'alimentatore da noi approntato. Lo schema elettrico di questo dispositivo è molto semplice.

La tensione alternata di rete viene applicata al trasformatore TF1 che dispone di un avvolgi-

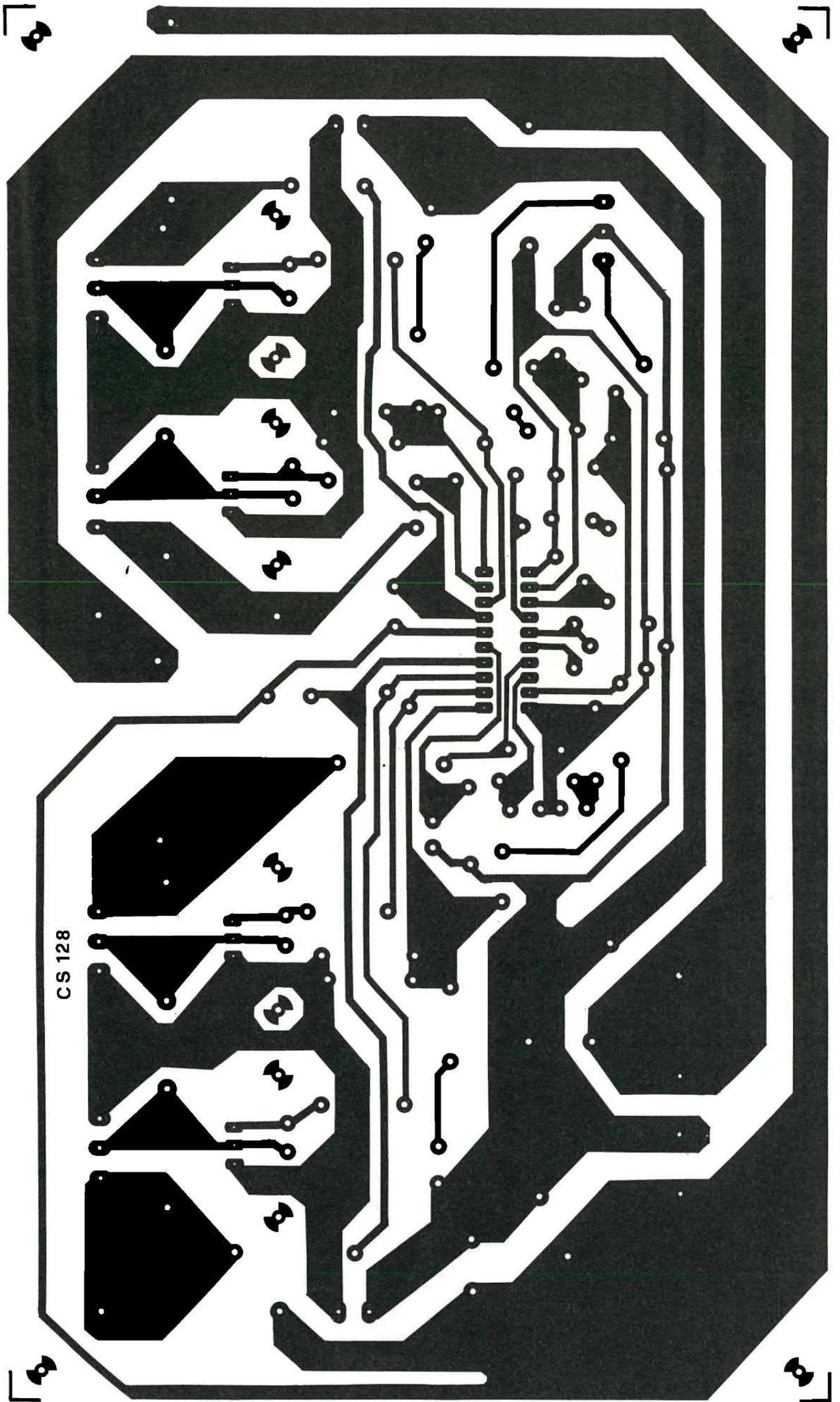
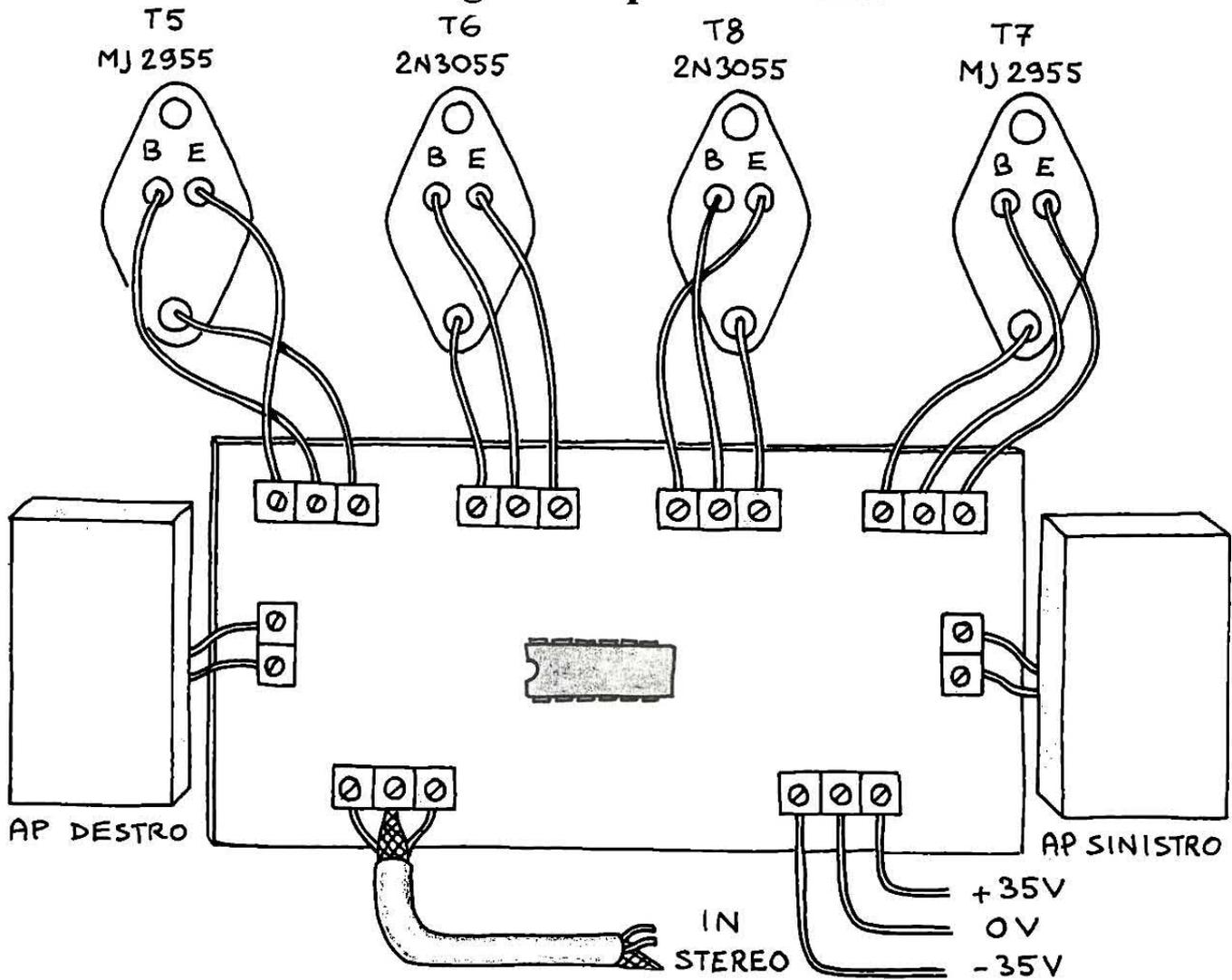
componenti amplificatore e traccia rame

COMPONENTI

R1 = 22 Kohm
R2 = 1,5 Kohm
R3 = 560 Ohm
R4 = 10 Kohm
R5 = 22 Kohm
R6 = 560 Ohm
R7 = 1,5 Kohm
R8 = 120 Kohm
R9 = 820 Kohm
R10 = 100 Kohm
R11 = 2,7 Kohm
R12 = 2,7 Kohm
R13 = 22 Kohm
R14 = 33 Ohm
R15 = 0,1 Ohm 3W
R16 = 22 Kohm
R17 = 100 Ohm 1W
R18 = 390 Ohm
R19 = 390 Ohm
R20 = 100 Ohm 1W
R21 = 33 Ohm
R22 = 0,1 Ohm 3W
R23 = 33 Ohm
R24 = 100 Ohm 1W
R25 = 0,1 Ohm 3W
R26 = 390 Ohm
R27 = 390 Ohm
R28 = 100 Ohm 1W
R29 = 33 Ohm
R30 = 0,1 Ohm 3W
R31 = 22 Kohm
C1 = 1 µF 63 VL
C2 = 100 µF 35 VL
C3 = 1.500 pF
C4 = 100 pF
C5 = 2,2 µF 63 VL
C6 = 1 µF 63 VL
C7 = 100 pF
C8 = 1.500 pF
C9 = 100 µF 35 VL
C10 = 22 µF 35 VL
C11 = 1 µF 63 VL
C12 = 22 µF 35 VL
C13 = 1 µF 63 VL
C14 = 100 pF
C15 = 100 nF
C16 = 1.000 µF 50 VL
C17 = 15 pF
C18 = 150 pF
C19 = 4,7 µF 63 VL
C20 = 150 pF
C21 = 100 pF
C22 = 100 pF
C23 = 150 pF
C24 = 4,7 µF 63 VL
C25 = 150 pF
C26 = 100 pF
C27 = 15 pF
C28 = 100 nF
C29 = 1.000 µF 50 VL
T1,T3 = BD911 (NPN)
T2,T4 = BD912 (PNP)
T5,T7 = MJ2955 (PNP)
T6,T8 = 2N3055 (NPN)
U1 = TDA7250

Varie: 1 CS cod. 128, 1 zoccolo 10+10 pin, 4 dissipatori per TO-220, 4 dissipatori per TO-3, 4 set di isolamento per TO-3, 4 viti con dado.

Il kit completo dell'amplificatore (cod. FE218) costa 108.000 lire mentre la singola basetta (cod. CS128) costa 25.000 lire. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti, basetta, i dissipatori e le minuterie meccaniche.

rame
ampli

collegamenti per la basetta

mento a 56 volt con presa centrale, ovvero di due avvolgimenti a 28 volt. Ovviamente per questa particolare applicazione bisogna fare ricorso ad un trasformatore in grado di erogare almeno 300/350 watt continui.

La tensione alternata viene raddrizzata dai quattro diodi di potenza connessi a ponte; sul catodo di D2 e D3 è presente una tensione unidirezionale positiva (rispetto a massa) mentre sugli anodi di D1 e D4 è presente una tensione unidirezionale negativa. L'ampiezza massima di tale tensione è ovviamente uguale al valore di picco della semionda raddizzata meno la caduta di tensione dovuta ai diodi. Nel nostro caso tale potenziale è di circa 38,5 volt (28 x 1,4 — (0,6)).

L'onda unidirezionale viene resa continua dai condensatori elettrolitici di filtro collegati all'uscita del raddrizzatore.

Nel nostro caso vengono utilizzati due condensatori da 4.700 μF per ramo collegati in parallelo per complessivi 10.000 microfarad. La funzione di questi elementi è illustrata nel grafico (vedi pagina 26).

Inizialmente il condensatore si carica con un andamento simile a quello della semionda per poi scaricarsi sul carico durante il fronte di discesa della semionda. Il condensatore può scaricarsi esclusivamente sul carico in quanto i diodi raddrizzatori (polarizzati inversamente durante il fronte di discesa) impediscono al condensatore di scaricarsi sul secondario del trasformatore.

Il tempo di scarica del condensatore dipende dalla resistenza di carico (ovvero dalla corrente assorbita) e dalla capacità del condensatore.

UN RIPPLE LIMITATO

Dal valore di questa costante di tempo dipende, come si vede nel grafico, il ripple presente sulla linea di alimentazione. A parità di corrente assorbita il ripple è tanto maggiore quanto più bassa

è la capacità del condensatore di filtro. D'altra parte non è possibile aumentare troppo la capacità per evitare che il periodo di conduzione dei diodi rettificatori diminuisca eccessivamente costringendo gli stessi a lavorare con correnti elevatissime.

Nel nostro caso, nelle condizioni più gravose (massimo assorbimento), l'ampiezza del ripple risulta di circa 2,5 volt per cui la tensione di alimentazione non scende mai sotto il valore di 35/36 volt per ramo consentendo all'amplificatore di erogare la massima potenza senza difficoltà.

Completano il circuito di alimentazione due condensatori di filtro di capacità più bassa, un led spia e due fusibili da 5/10 ampere. Ultimata così la descrizione anche di questo stadio, occupiamoci ora della realizzazione pratica di questo eccezionale progetto.

IN PRATICA

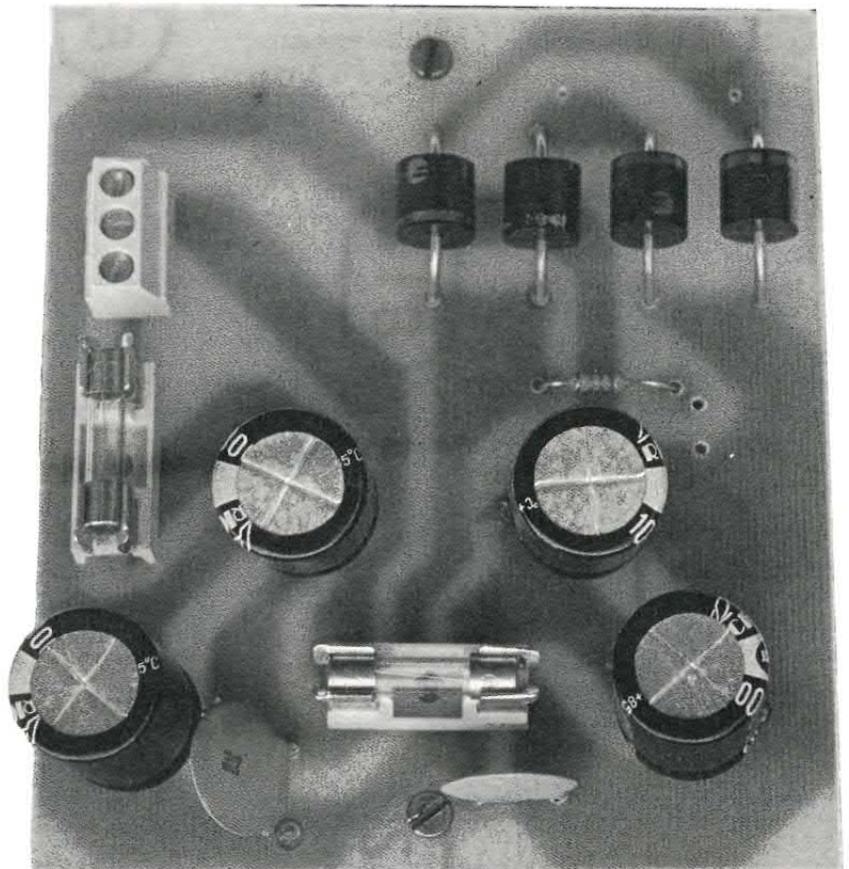
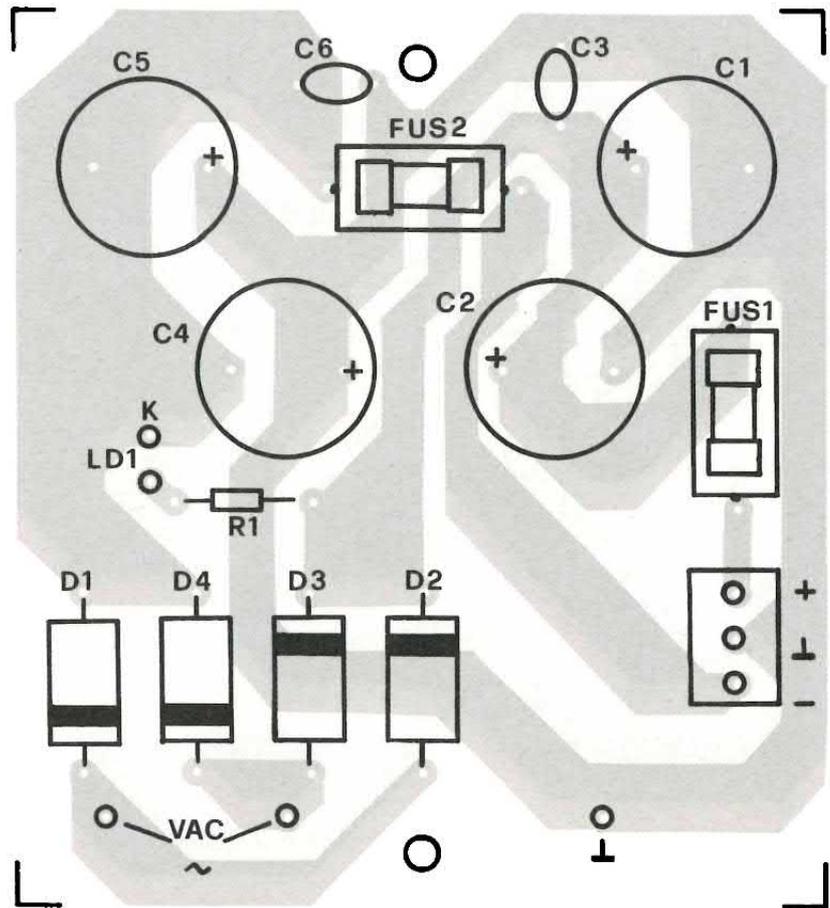
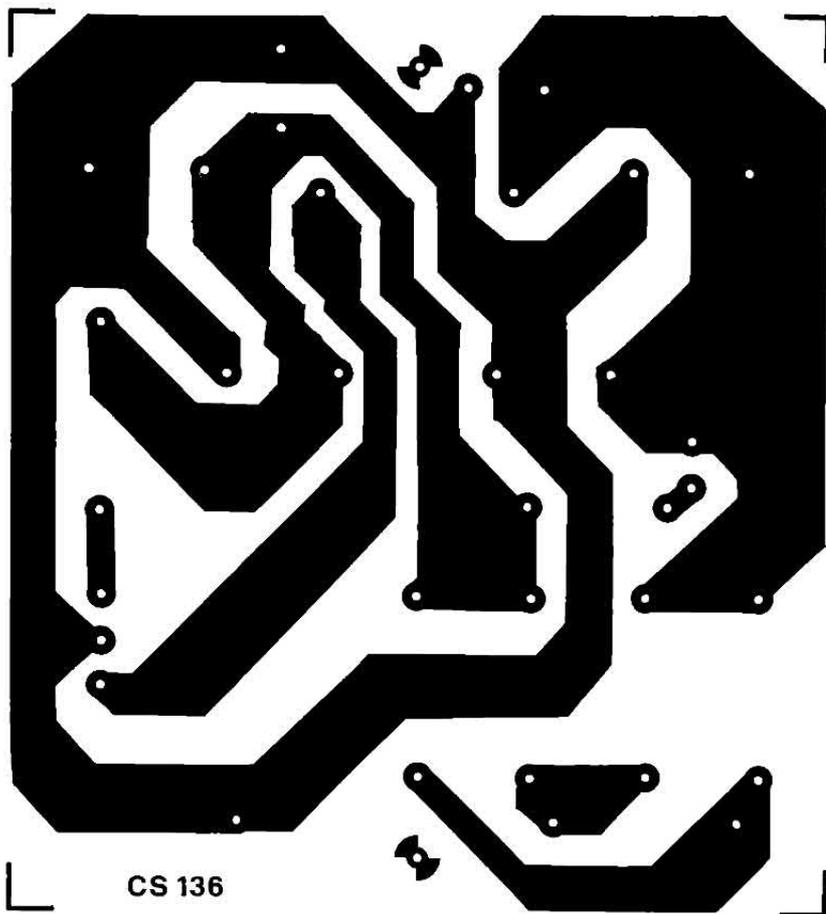
L'amplificatore è stato montato facendo ricorso ad una basetta stampata le cui dimensioni, come si può vedere nelle illustrazioni, sono abbastanza contenute.

Su tale basetta sono montati tutti i componenti ad eccezione dei quattro transistor di potenza che debbono essere fissati ad altrettanti dissipatori esterni in grado di smaltire il calore prodotto. Anche le due coppie di media potenza debbono essere munite di piccole alette di raffreddamento.

Il circuito stampato può essere realizzato facilmente facendo ricorso alla fotoincisione, a tale fine le dimensioni del master pubblicato sono quelle reali.

Raccomandiamo di riprodurre esattamente il percorso delle piste, anche di quelle che hanno un andamento apparentemente strano; si tratta di piccoli ma utili accorgimenti atti ad evitare «loop di massa» che aumentano la stabilità del circuito evitando l'insorgere di autoscillazioni parassite e altri inconvenienti del genere.

Realizzata la basetta, potrà avere inizio il cablaggio vero e proprio.

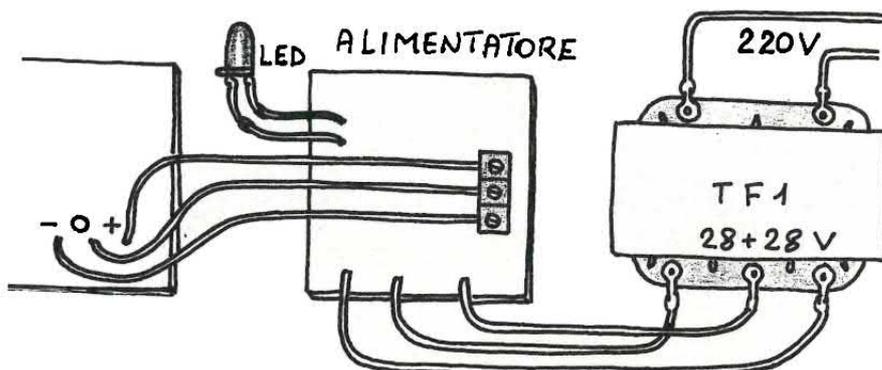
l'alimentatore

rame alimentatore

COMPONENTI (alimentatore)

R1 = 2,2 Kohm
C1,C2,C4,C5 = 4.700 µF 50 VL
C3,C6 = 100 nF
D1,D2,D3,D4 = Diodi 200V-6A
Ld1 = led rosso
S1 = deviatore
FUS1,2 = 5 ampere
TF1 = 220/28+28V 300VA

Varie: 1 CS cod. 136, 2 portafusibili da stampato.
Il kit completo di trasformatore di alimentazione e di basetta (cod. FE48) costa 120.000 lire mentre la singola basetta (cod. 136) costa 10mila lire.

Montate i vari componenti rispettando le indicazioni contenute nel piano di cablaggio e nell'elenco componenti; inserite e saldate per primi i componenti passivi, lo zoccolo dell'integrato, le morsettiere e di seguito tutti gli altri componenti.

Prima del montaggio verificate attentamente l'orientamento dei condensatori elettrolitici e quello dei transistor.

collegamenti

Per ultimo inserite l'integrato TDA7250. Anche in questo caso verificate che il componente venga inserito nel verso giusto, evidenziato dalla tacca di riferimento. Infine montate i transistor di potenza sugli appositi dissipatori di calore.

Qualora i dissipatori vengano a contatto tra loro (direttamente o tramite il pannello posteriore del mobile al quale dovranno essere fissati), è necessario isolare i transistor con gli appositi foglietti di mica e con viti plastiche.

Alla massima potenza ogni transistor dissipa in calore circa 20/25 watt per cui è necessario fare ricorso a dissipatori di adeguate dimensioni. In pratica bisogna utilizzare dissipatori da 2,5 C/W o meno i quali limitano l'innalzamento termico a circa 70 gradi; in questo modo la temperatura massima raggiunge i 100 gradi, temperatura alla quale i finali possono ancora lavorare ed erogare la potenza richiesta.

Ovviamente questa temperatura viene raggiunta nelle condizioni più gravose ovvero quando l'amplificatore viene pilotato con una tensione sinusoidale continua per un tempo lunghissimo. In pratica ciò non accade mai perché, anche lavorando al limite, il segnale musicale d'ingresso presenta un andamento alterno dove picchi di potenza si susseguono a brevi pause.

CABLAGGIO E TRASFORMATORI

L'impiego di quattro dissipatori esterni consente una più agevole sistemazione dell'amplificatore all'interno del contenitore. I cavi di collegamento tra la basetta e i transistor di potenza non dovranno superare la lunghezza di 20/25 centimetri e il loro diametro (almeno per quanto riguarda i collegamenti all'emettitore ed al collettore) non dovrà essere inferiore al millimetro.

Il piano generale di cablaggio evidenzia come vanno collegati i quattro transistor di potenza ed i due altoparlanti. Per verificare il funzionamento dell'amplificatore è necessario realizzare l'apposito

alimentatore. Anche per questo dispositivo abbiamo approntato un circuito stampato sul quale, come si può vedere nei disegni, sono stati montati tutti i componenti ovvero i diodi, i condensatori ed i fusibili.

L'esiguo numero di componenti rende molto semplice la realizzazione di questa apparecchiatura. Le ridotte dimensioni della basetta consentono di fissare la stessa all'intelaiatura metallica del trasformatore di alimentazione. A montaggio ultimato verificate con un tester che l'alimentatore fornisca a vuoto una tensione continua di ±38/39 volt.

Spesso i trasformatori con presa centrale utilizzano due avvolgimenti separati; in questo caso un capo del primo avvolgimento va collegato ad un capo del secondo in modo da ottenere un unico avvolgimento con presa centrale. Ovviamente vanno collegati tra loro la fine del primo avvolgimento e l'inizio del secondo; in caso contrario i due flussi si annullano e la tensione d'uscita scende rapidamente a zero non appena si collega un qualsiasi carico all'uscita.

In alcuni casi risulta molto difficile distinguere l'inizio e la fine dei due avvolgimenti per cui non resta che affidarsi al caso; se dopo aver effettuato i collegamenti la tensione di uscita scende rapidamente a zero bisogna invertire i collegamenti di un solo avvolgimento.

PER IL COLLAUDO

Effettuata anche questa importante verifica non resta che collegare le tre uscite dell'alimentatore al nostro amplificatore stereo e verificare che anche quest'ultimo funzioni correttamente.

Quanti dispongono di un laboratorio attrezzato potranno verificare con l'oscilloscopio ed il generatore di segnali le principali caratteristiche del circuito; gli altri si dovranno accontentare di una prova «ad orecchio» collegando alle uscite due casse in grado di reggere la potenza erogata ed applicando all'ingresso del circuito un segnale di bassa frequenza di livello adeguato proveniente da un preamplificatore o da un sintonizzatore.

Con un tester, utilizzato come milliamperometro, potrete verificare la corrente assorbita a vuoto dell'amplificatore, corrente che deve essere compresa tra 10 e 15 milliampere per ramo; alla massima potenza la corrente assorbita sfiora invece i 5 ampere.

Come specificato nel corso dell'articolo è possibile, in relazione alle proprie esigenze, modificare alcune carattteristiche funzionali dell'amplificatore. Per abbassare la soglia di intervento della protezione in corrente dei transistor di potenza bisogna aumentare da 0,1 a 0,15 ohm i valori delle resistenze R15,R22,R25 e R30 mentre per aumentare la sensibilità dei due canali è sufficiente aumentare i valori delle resistenze R16 e R31 sino ad un massimo di 100 Kohm.

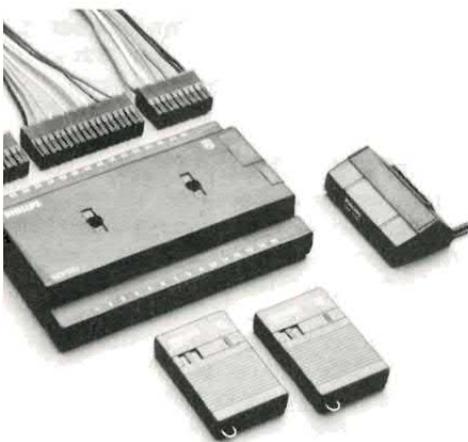
Per ottenere invece una potenza di 100+100 watt anche con un carico di 8 ohm bisogna fare ricorso ad un alimentatore in grado di erogare una tensione di ±42/45 volt con una potenza non inferiore a 300/350 watt.

Un alimentatore del genere è stato presentato sul fascicolo di ottobre dello scorso anno. Se tutte le verifiche avranno dato esito positivo potrete alloggiare l'ampli e l'alimentatore all'interno di un adeguato contenitore. L'unica precauzione da adottare in un caso del genere è quella di sistemare il trasformatore il più lontano possibile dagli stadi di ingresso dell'amplificatore; se ciò non è possibile e se il rumore «captato» dagli ingressi è troppo alto non resta che interporre tra alimentatore e ampli uno schermo metallico che deve essere collegato elettricamente a massa.

Un'altra precauzione riguarda i dissipatori sui quali sono montati i transistor di potenza. Questi elementi vanno obbligatoriamente montati all'esterno del mobile, possibilmente sul pannello posteriore; è consigliabile inoltre fissare i dissipatori in posizione verticale in modo da favorire la circolazione d'aria e la conseguente dispersione di calore.

(come l'On Screen Display, l'Edit Start, il Ralenty variabile, ecc.).

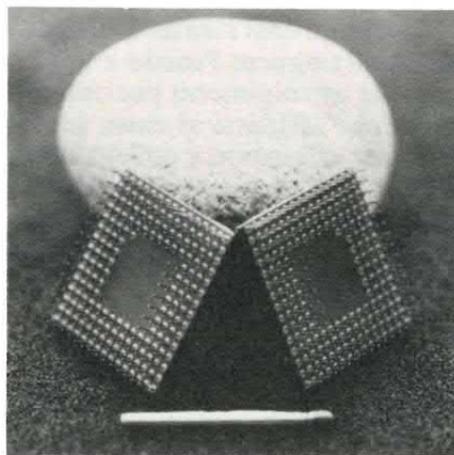
PHILIPS ANTIFURTO

La stragrande maggioranza delle vetture immatricolate vengono corredate da sistemi antifurto atti a garantire l'inviolabilità del mezzo e del suo contenuto.
Dai più semplici a quelli più complessi, ciò che si chiede innanzitutto ad un buon antifurto è la totale protezione, la sicurezza, il perfetto funzionamento quando viene richiesto. In una parola la completa affidabilità.
Il sistema Philips incorpora una

centralina con bloccaggio delle portiere per serrature anche di tipo pneumatico con dieci tempi di attivazione diversi selezionabili. La protezione prevista è sul motore, in modo elettrico e viene attivato dalla apertura delle portiere o del cofano o del baule, tramite i pulsanti delle luci di cortesia o attraverso appositi sensori. L'allarme può essere costituito dal lampeggio delle luci, tramite blinker, dall'attivazione del clacson o di una sirena autoalimentata. La durata dell'allarme è di 30 secondi con riattivazione automatica. La centralina può venire collegata ad altri moduli accessori di protezione ed è attivata da un telecomando ad infrarossi.

SUPER VHS

Alcuni osservatori avevano rilevato che i videoregistratori Super VHS avevano «la fronte alta», erano cioè austeri e ingombranti, a differenza dei VCR tradizionali, tutti ormai sottili e discreti nella loro presenza.
La risposta a tale singolare osservazione è il modello VT-S 80 HITACHI, che presenta la consueta linea sottile ed elegante dei videoregistratori tradizionali unita alla straordinaria tecnologia S VHS. Un miracolo? Niente affatto. Semplicemente il risultato di una raffinata tecnologia di miniaturizzazione e microassemblaggio che ha sempre visto HITACHI all'avanguardia del settore.
Questo videoregistratore, dotato oltre che delle prese Super VHS anche di due uscite SCART e di doppio ingresso di linea (VHS o S-VHS), consente di determinare su quale uscita portare il segnale S-VHS, in modo da garantire l'uscita S-VHS anche su quei TV Color europei predisposti, ma privi del consueto doppio ingresso S-VHS.
Di grande flessibilità operativa, il modello VT-S 80 dispone di ben sette testine (inclusa la testina Flying Eraser) per una superiore qualità di resa in ogni sua funzione e di tutte le funzioni speciali a cui HITACHI ci ha ormai abituati

IL PROCESSORE SIMBOLICO

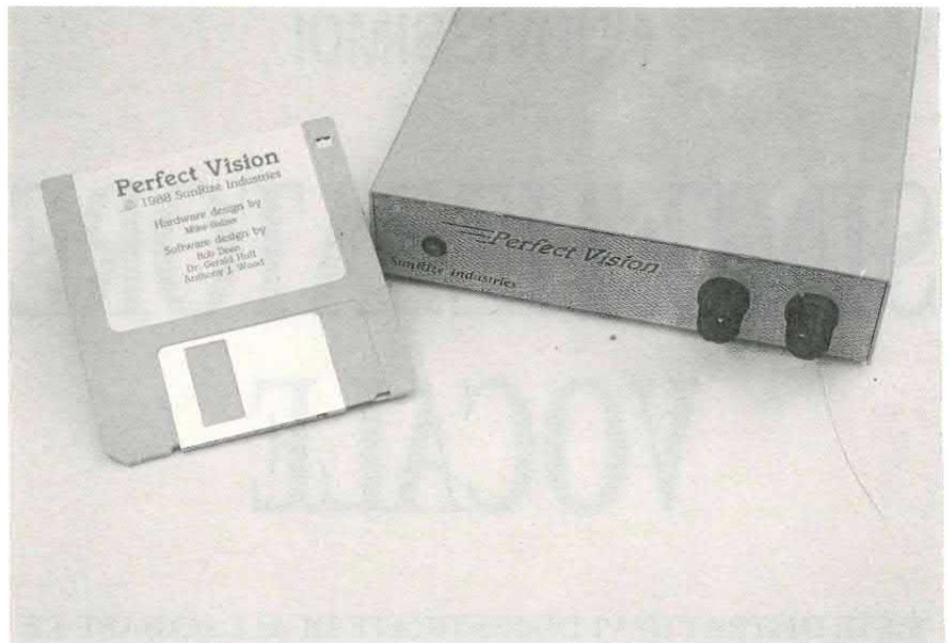
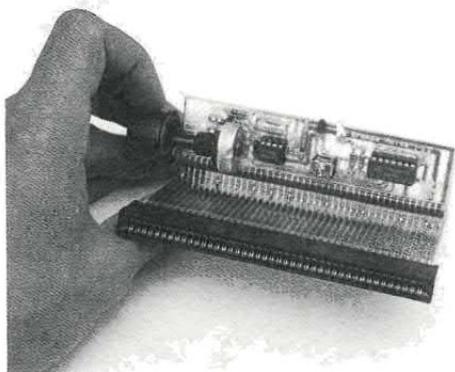
Esistono oggi computer in grado di risolvere problemi complessi con soluzioni algoritmiche. Per certe applicazioni complicate, è invece necessario usare l'intelligenza artificiale.
Le stazioni di lavoro esistenti pongono problemi di costi e spazi, specialmente quando devono essere montati su apparecchi in movimento (missili, satelliti, ecc...).
Nuove architetture e l'integrazione di circuiti VLSI anno permesso la creazione di sistemi più piccoli ed economici.
Battezzato KIM (Knowledge-based Integrated Machine), il processore simbolico a 32 bit e architettura Risc (Reduced Instruction Set Computer) è prodotto dalla società francese SODIMA e risponde sia ai requisiti di potenza che di velocità.
La sua potenza massima è infatti

compresa tra 10 e 20 Mips, mentre la frequenza di lavoro si pone tra 10 e 20 MHz di clock.

HARD AMIGA

In alternativa agli Hard-Disk di produzione Commodore, i possessori di Amiga 2000 possono installare nelle loro macchine le nuove HardWard Impact. Consistono in un disco rigido, di capacità varia-

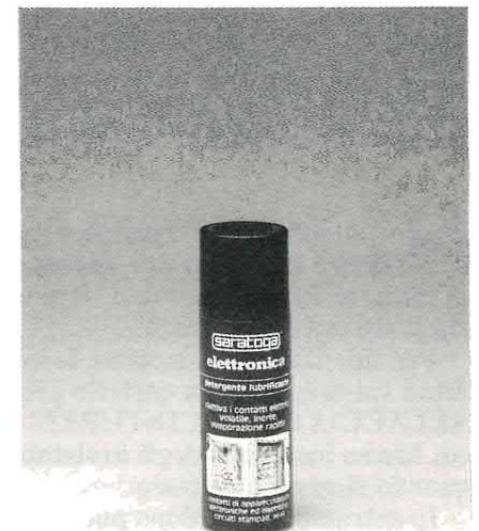
bile in relazione al modello, ed in una scheda controller SCSI, da installare in uno degli slot interni. Caratteristiche degne di rilievo sono la compatibilità con il Fast Filing System del Workbench 1.3, la possibilità di effettuare il boot del sistema direttamente da hard-disk se usate in unione alla versione 1.3 del Kick-start, e le ottime prestazioni in termini di velocità (la versione da 45 MegaByte ha un tempo di accesso medio al disco di 28 millisecondi). Al controller su scheda possono essere collegati altri dischi fissi di tipo SCSI aggiuntivi.
Le HardCard Impact sono fornite con drive da 20, 45 o 80 MegaBytes. Da Newel 02/323492.

UN FRENO PER AMIGA

Sarà capitato anche voi: nel bel mezzo di un'appassionante partita al vostro videogioco preferito, squilla improvvisamente il telefono mentre siete ormai prossimi ad un punteggio da record. Forse il gioco non prevede un'opzione di pausa, o forse esiste ma non riuscite a ricordarla: in ogni caso, dovete abbandonare la partita e cominciare da capo dopo l'interruzione.
Potete risparmiarvi (da Newel, 02/323492) ansie e frustrazioni di questo genere grazie ad un'interfaccia hardware che risponde all'eloquente nome di «Freno». Inserendola nello slot DMA di Amiga (il connettore posto sul lato sinistro di Amiga 500, o destra di Amiga 1000) e ruotando l'apposito potenziometro, rallenterete la velocità di esecuzione di qualsiasi programma, videogiochi compresi, fino al completo arresto.

68000 VISION

«Perferct Vision» (prodotto dalla SunRize Industries) è uno tra i più versatili ed affidabili «frame-grabber» esistenti. Per coloro che non conoscessero il significato di questo termine, è bene precisare che si tratta di un digitalizzatore video in grado di catturare istantaneamente immagini provenienti da una telecamera o da un videoregistratore, permettendone il salvataggio su disco ed il successivo utilizzo in programmi grafici, di desk-top publishing, o la semplice stampa su carta.
Per Amiga, da Newel a Milano o da richiedere a questa rivista.

CONTATTI PERFETTI

Le apparecchiature elettriche, elettroniche, i circuiti stampati e gli HI-FI devono essere puliti con la massima precisione e con un prodotto che elimini ogni traccia di sporco, senza compromettere la conducibilità dei contatti.
A questo proposito la soluzione ideale è rappresentata da ELETTRONICA di Saratoga, un efficace detergente lubrificante, che può rimuovere facilmente olio, grasso, pece, cera e varie sostanze adesive, senza però intaccare metalli, gomma, materie plastiche e vernici.
Dotato di una pratica cannuccia da erogazione, Elettronica raggiunge anche i punti meno accessibili delle apparecchiature.
Consente un lavoro veloce e preciso perché evapora rapidamente, senza lasciare fastidiosi residui. Idrorepellente e con qualità antiossidanti e antistatiche, Elettronica oltre a detergere, lubrifica e protegge dagli agenti atmosferici le superfici trattate.
Come ogni prodotto Saratoga, Elettronica è distribuito da Bernucci Sforza S.p.A. Trezzano sul Naviglio (MI). Scrivere per maggiori informazioni.

NUOVISSIMO!

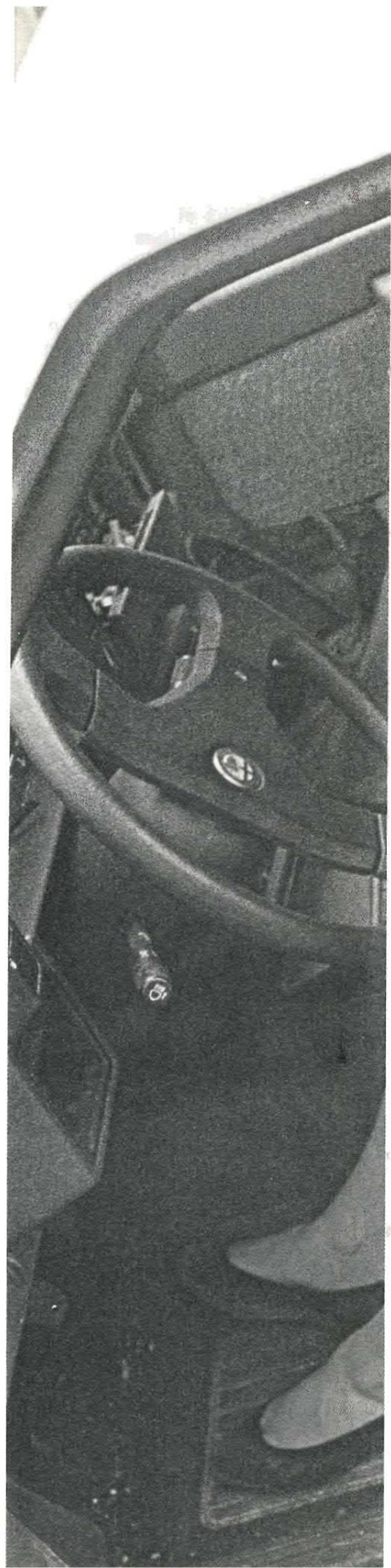
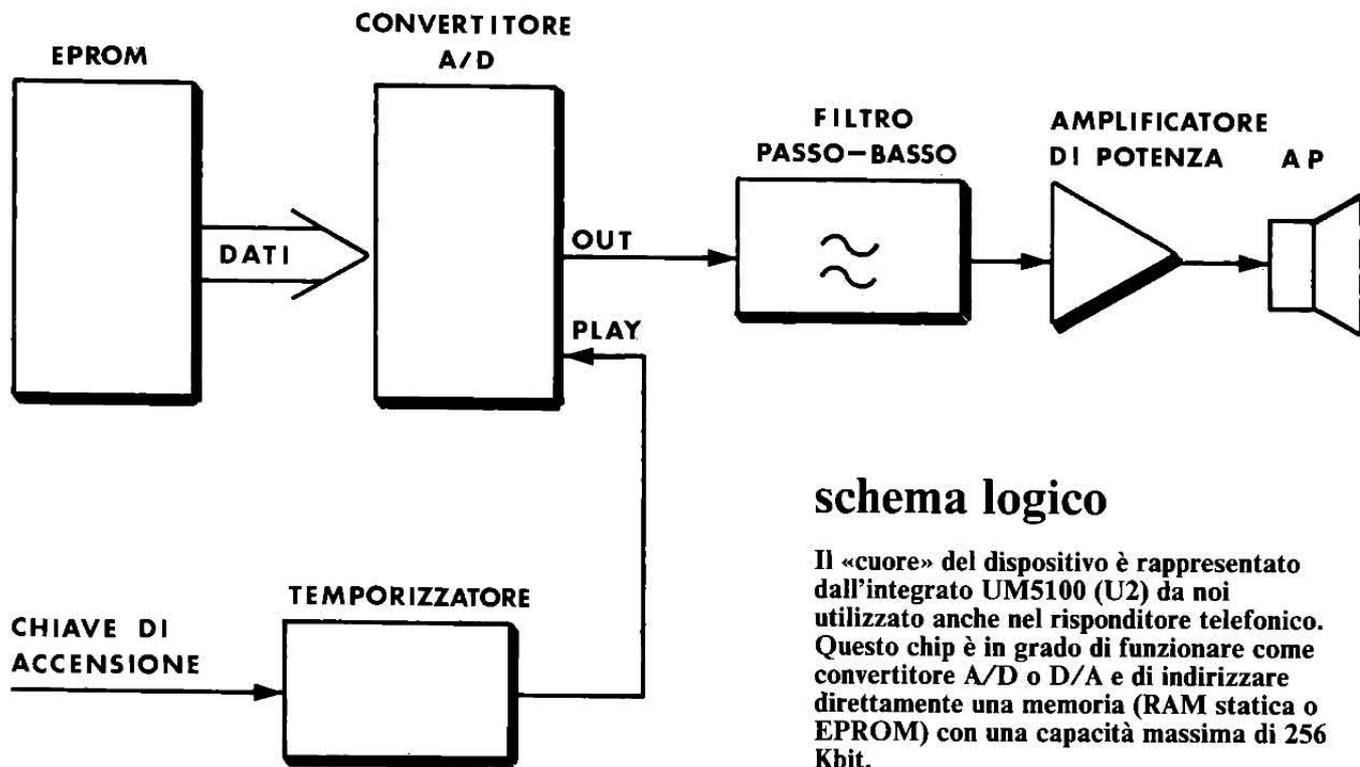
SINTETIZZATORE VOCALE

SIETE DISTRATTI? VI DIMENTICATE DI ALLACCIARE LE CINTURE? ECCO LA NOSTRA RISPOSTA AI VOSTRI PROBLEMI: UN SINTETIZZATORE VOCALE, COMPLETAMENTE DIGITALE, CHE AD OGNI PARTENZA VI INVITA AD ALLACCIARE LE CINTURE DI SICUREZZA.

Nonostante siano trascorsi parecchi mesi da quando l'uso delle cinture di sicurezza è diventato obbligatorio, spesso, specialmente in città, ci dimentichiamo di fare uso di questi utilissimi (ma fastidiosissimi) sistemi di sicurezza.

Per ricordarsi di allacciare le cinture molti automobilisti hanno sistemato sul cruscotto un cartello più o meno grande con avvisi tipo «HAI ALLACCIATO LE CINTURE?» o simili; altri, più esperti in elettronica, hanno installato degli avvistatori acustici o luminosi che si attivano quando si avvia la vettura.

In entrambi i casi, dopo pochi giorni, l'occhio si abitua a questi segnali e così, ancora una volta, partiamo senza cinture col pericolo di vederci appioppare una multa salata o, ancora peggio, di subire seri danni in caso di incidente.

Al contrario di quanto ritiene la maggior parte delle persone, le stati-

IN SCATOLA
DI MONTAGGIO

schema logico

Il «cuore» del dispositivo è rappresentato dall'integrato UM5100 (U2) da noi utilizzato anche nel risponditore telefonico. Questo chip è in grado di funzionare come convertitore A/D o D/A e di indirizzare direttamente una memoria (RAM statica o EPROM) con una capacità massima di 256 Kbit.

stiche dimostrano che l'impiego delle cinture di sicurezza è importante tanto in autostrada quanto in città: è proprio in città, purtroppo, che si conta il maggior numero di vittime in seguito ad incidenti stradali.

L'impiego delle cinture è quindi molto importante soprattutto nei percorsi urbani. Come fare, dunque, per rispettare questo obbligo?

Questa domanda ce la siamo posti (ma ci è stata formulata anche da moltissimi lettori) sin dall'entrata in vigore della legge che rendeva obbligatorio l'uso delle cinture e degli altri sistemi di sicurezza (seggiolini per bambini sotto i 4 anni).

Inizialmente abbiamo pensato ad un avvisatore acustico o luminoso controllato da un microdeviatore posto sul gancio di chiusura delle cinture o installato all'interno dell'arrotolatore.

Con questo sistema, l'avviamento della vettura avrebbe provocato l'entrata in funzione di un cicalino che si sarebbe disattivato solamente dopo aver allacciato le cinture.

Abbiamo scartato questa idea dopo aver tentato invano di fissare in qualche modo il deviatore.

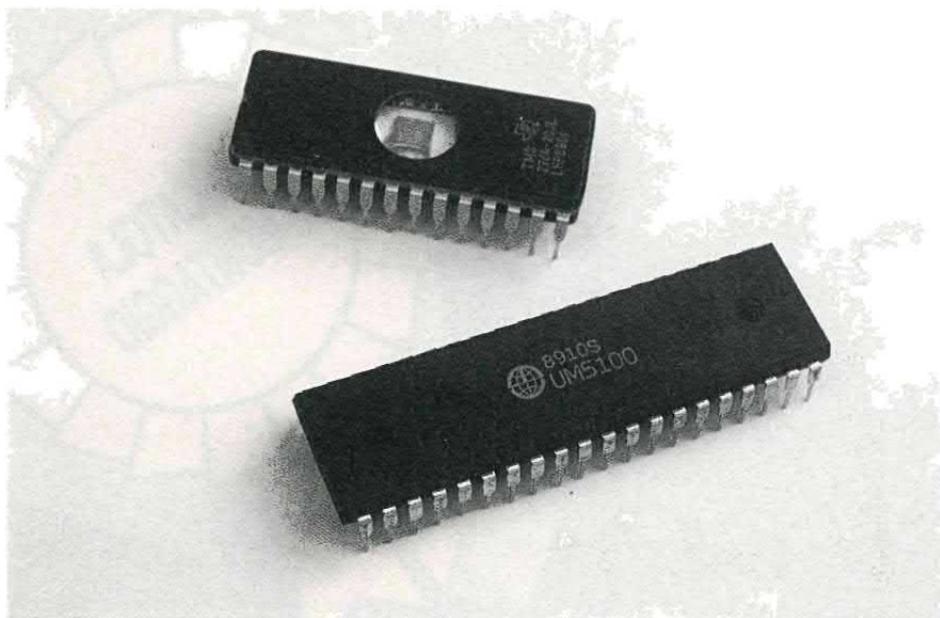
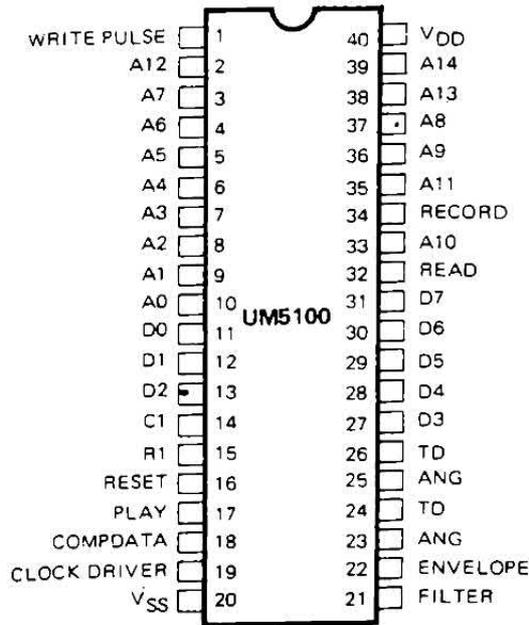
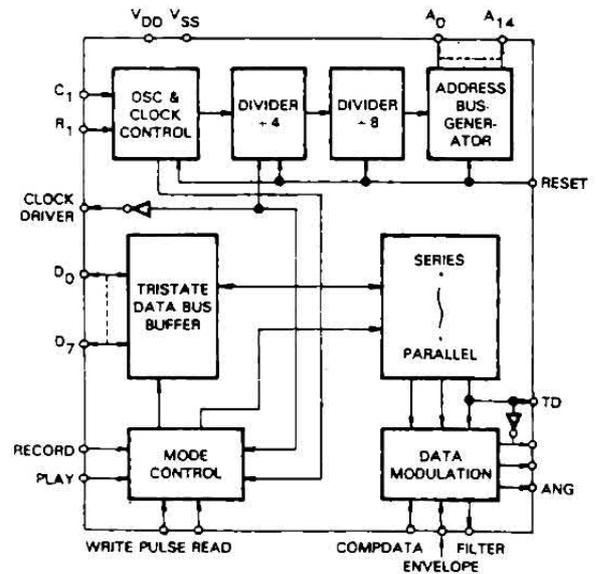
A questo punto abbiamo pensato di attivare un cicalino per alcuni secondi dopo la messa in moto della vettura. Questo semplice sistema, installato peraltro da numerosi elettrauto, si è dimostrato molto efficace per i primi giorni quando mentalmente si associa il suono dell'avvisatore acustico alle cinture di sicurezza.

Col passare del tempo tuttavia, si fa l'abitudine a questo segnale acustico e invariabilmente ci si dimentica delle cinture.

A VIVA VOCE

Ciò non succede se a ricordarci di allacciare le cinture è la viva voce di una persona che perentoriamente ci chiede se abbiamo allacciato o meno le cinture.

È proprio questo il sistema da noi messo a punto e presentato in questo articolo.

Dopo due mesi di collaudi su una mezza dozzina di vetture possiamo affermare senza tema di smentita il nostro dispositivo è praticamente infallibile. Sola-

Pin Configuration

Block Diagram

mente le persone con la testa perennemente «tra le nuvole» sembrano refrattarie al nostro sintetizzatore vocale.

In tutti gli altri casi l'avviso ha l'effetto desiderato.

L'apparecchio da noi messo a punto è quanto di più semplice (ma tecnologicamente evoluto) si possa immaginare. Niente nastri preregistrati o cose simili ma un convertitore digitale/analogico ed una EPROM appositamente programmata.

Nessun timore per quest'ultimo componente: l'EPROM potrà essere programmata in maniera molto semplice da chiunque oppure potrà essere richiesta alla ditta Futura Elettronica la quale dispone anche del kit completo del circuito.

Per installare il circuito sulla vettura è sufficiente effettuare tre collegamenti al blocchetto di avviamento.

Il circuito entra in funzione una decina di secondi dopo l'avviamento ripetendo una o due volte la frase memorizzata («Prego, allacciare le cinture di sicurezza»). Abbiamo previsto anche la possibilità di fare uso di un microdeviatore collegato alla cintura che inibisce il funzionamento del circuito nel caso la cintura venga allacciata entro i dieci secondi.

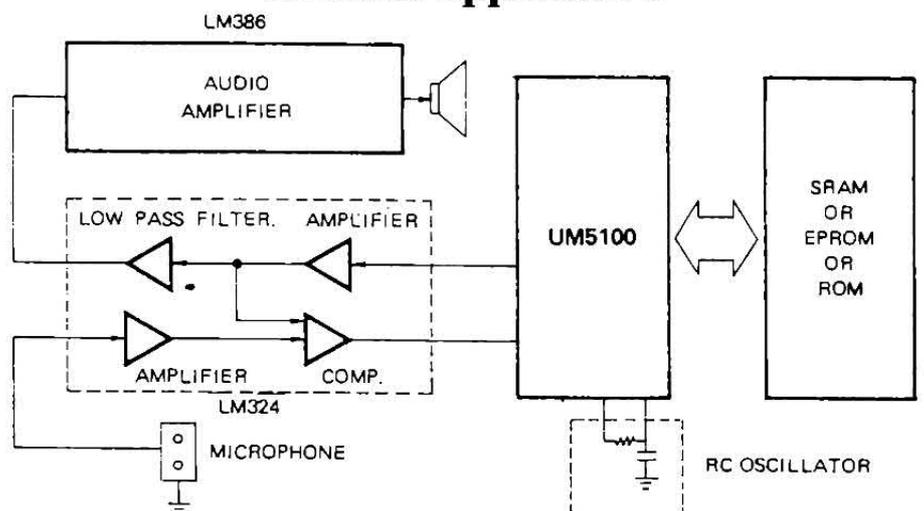
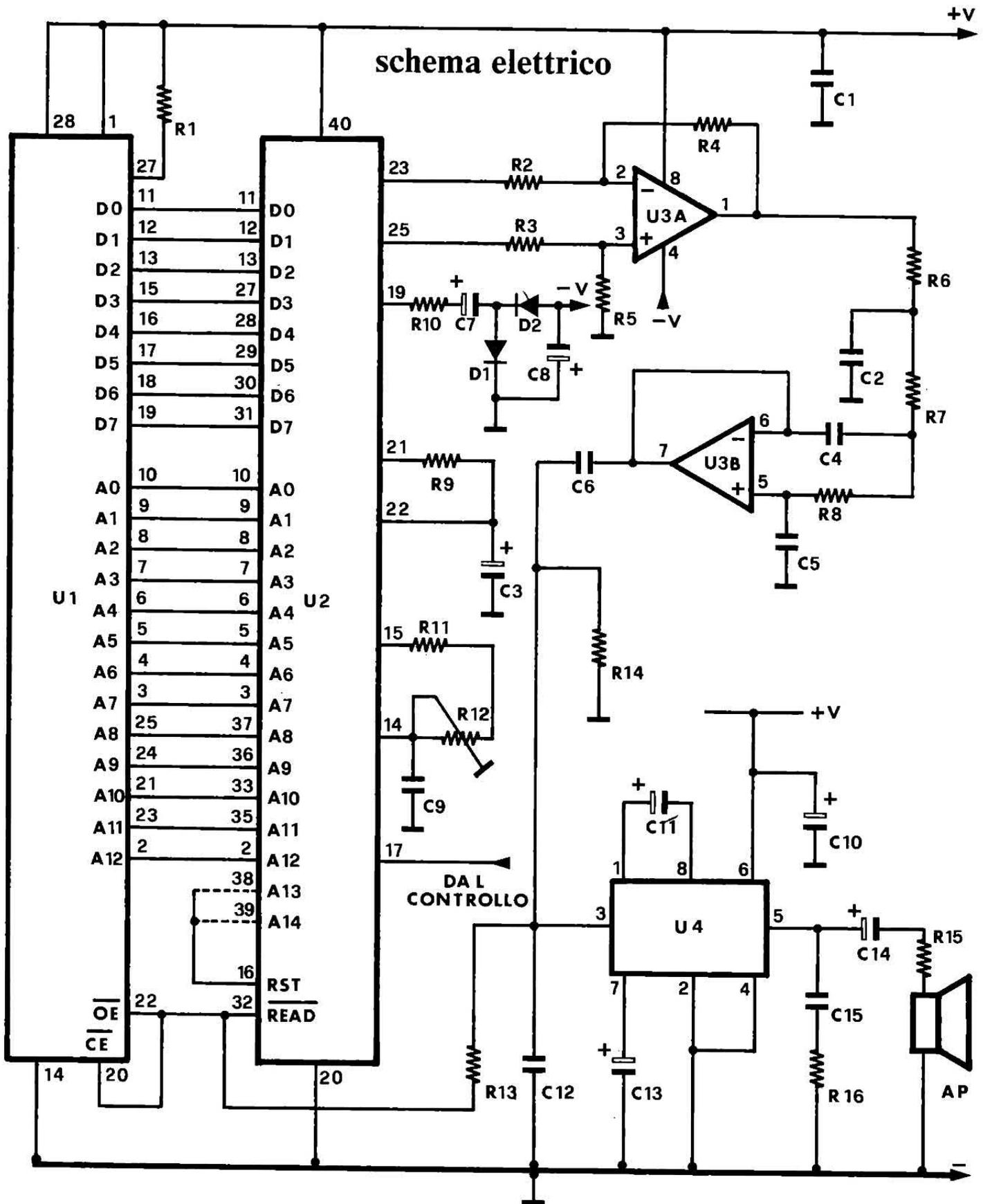
La qualità del parlato è più che buona; ci sembra inutile sottolineare che questo sistema di riproduzione, al contrario dei dispositivi a nastro, non si usura col tempo.

ANALISI DEL CIRCUITO

Analizziamo dunque il funzionamento del nostro circuito.

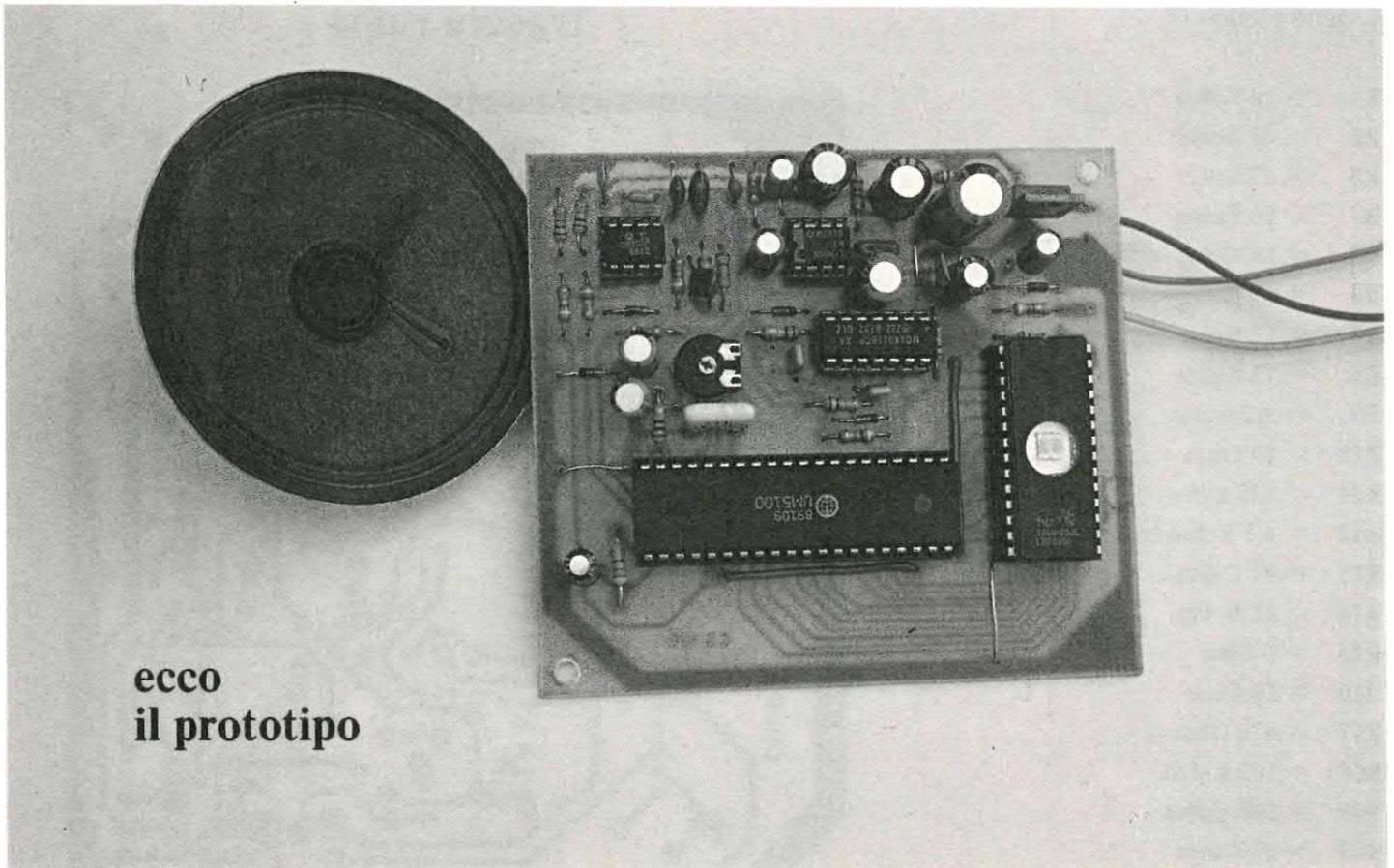
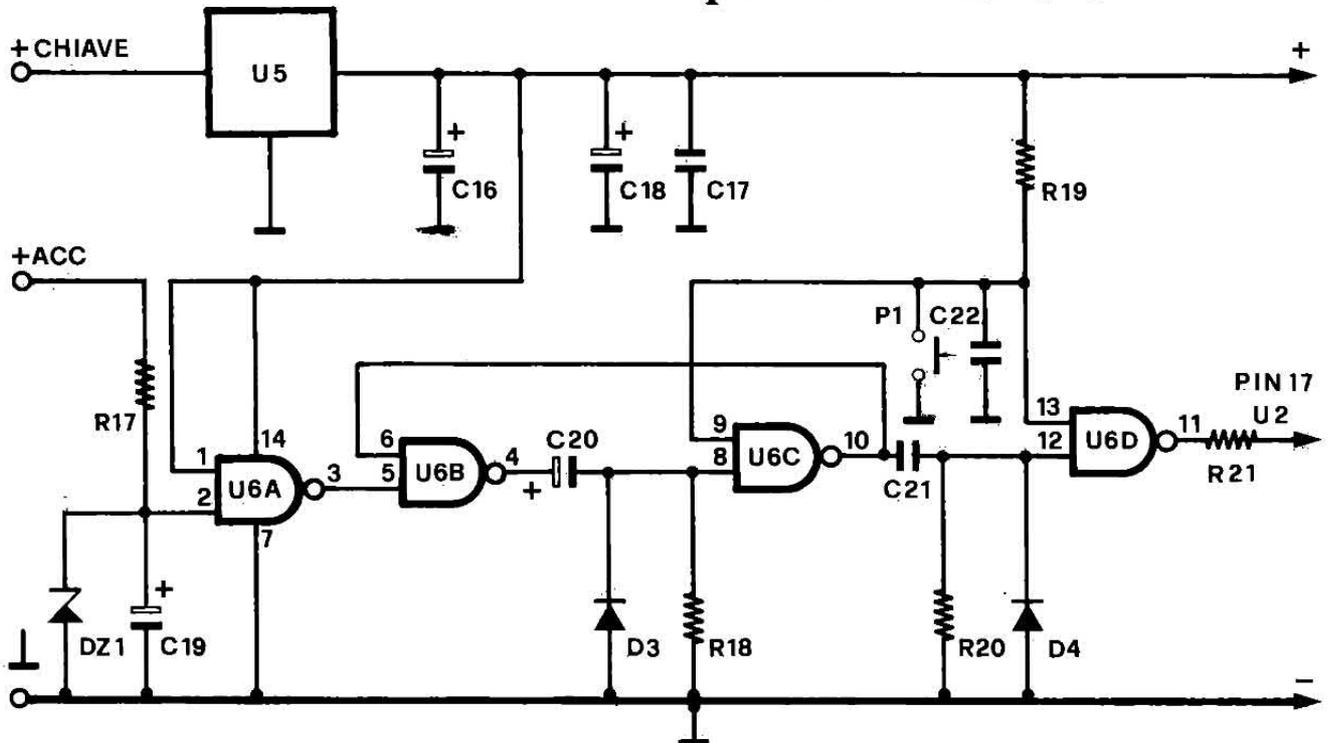
Il «cuore» del dispositivo è rappresentato dall'integrato UM5100 (U2) da noi utilizzato recentemente in numerosi progetti. Questo chip è in grado di funzionare come convertitore A/D o D/A e di indirizzare direttamente una memoria (RAM statica o EPROM) con una capacità massima di 256 Kbit.

Nel nostro caso l'integrato funziona esclusivamente come convertitore D/A prelevando i dati precedentemente memorizzati su una EPROM da 64 Kbit (U1). Al contrario delle RAM statiche o dinamiche, i dati im-

schema applicativo

magazzinati nelle EPROM non vengono persi quando viene meno la tensione di alimentazione.

Per programmare la EPROM con la frase voluta è necessario fare ricorso ad un semplice EPROM VOICE PROGRAMMER da noi progettato e realizzato. Questo dispositivo (in grado di programmare EPROM da 64 o 256 K) verrà presto presentato su uno dei prossimi numeri della rivista. Nell'attesa, l'EPROM potrà essere richiesta alla ditta Futura Elettronica.

Le uscite dell'EPROM relative agli otto dati (D0/D7) sono direttamente collegate alle corri-

ecco
il prototipo

per l'alimentazione

spondenti linee dell'UM5100; anche i primi tredici indirizzi (A0/A12) sono connessi tra loro.

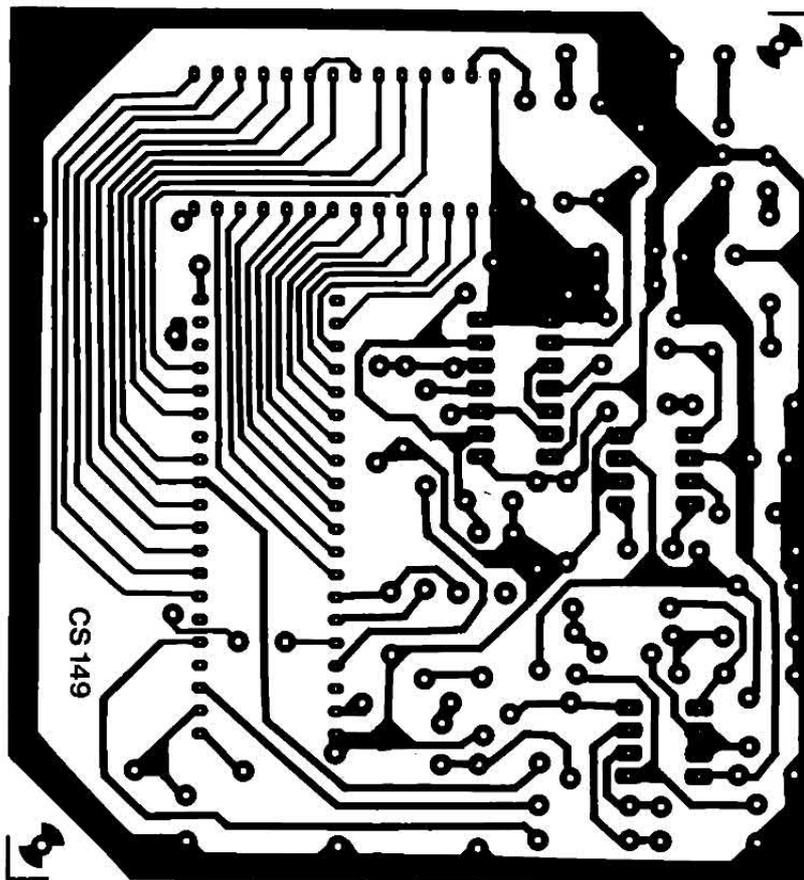
Il pin di programmazione dell'EPROM (27) viene tenuto «alto» tramite la resistenza R1.

Per attivare la memoria ed ottenere in uscita i dati è necessario portare a livello basso i terminali OE e CE corrispondenti ai pin 22 e 20. A ciò provvede l'uscita READ dell'UM5100 che durante il ciclo di riproduzione presenta un livello logico basso.

Questo terminale, tramite R13 e R14, controlla anche il funzionamento dello stadio finale di BF (U4). Il reset dell'UM5100 (pin

COMPONENTI

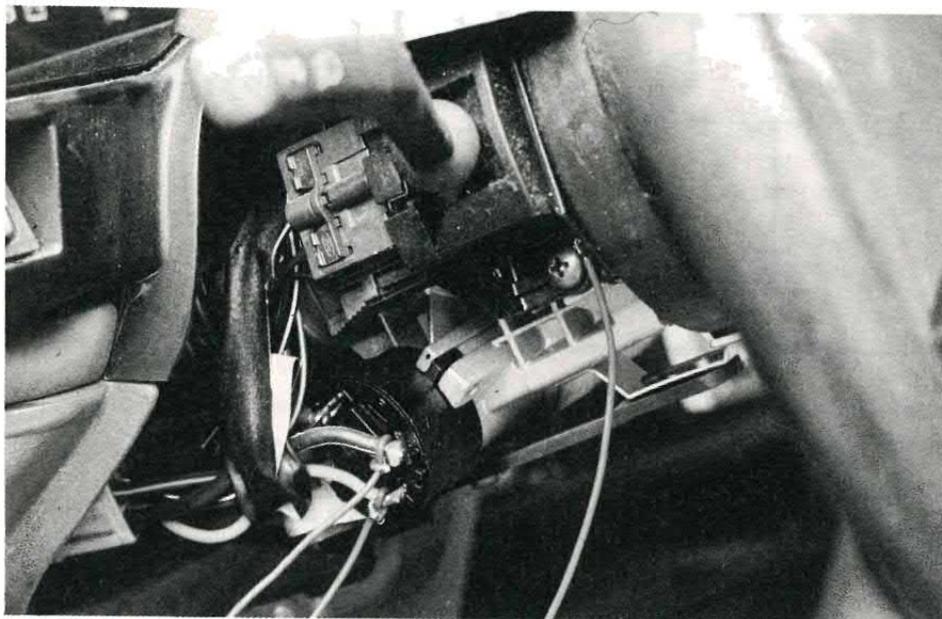
R1 = 10 Kohm
R2 = 47 Kohm
R3 = 47 Kohm
R4 = 10 Kohm
R5 = 10 Kohm
R6 = 47 Kohm
R7 = 12 Kohm
R8 = 12 Kohm
R9 = 3,3 Kohm
R10 = 10 Ohm
R11 = 220 Ohm
R12 = 4,7 Kohm trimmer
R13 = 47 Kohm
R14 = 47 Kohm
R15 = 1 Ohm
R16 = 10 Ohm
R17 = 470 Ohm
R18 = 100 Kohm
R19 = 100 Kohm
R20 = 47 Kohm
R21 = 1 Kohm
C1 = 10 nF
C2 = 33 nF
C3 = 1 μF 16 VL
C4 = 4.700 pF
C5 = 4.700 pF
C6 = 100 nF
C7 = 47 μF 16 VL
C8 = 47 μF 16 VL
C9 = 10 nF
C10 = 100 μF 16 VL
C11 = 1 μF 16 VL

traccia rame

16) può essere collegato agli indirizzi A13 (pin 38) o A14 (pin 39). Nel primo caso la frase memorizzata viene riprodotta una sola volta, nel secondo la frase viene

ripetuta due volte.

Ai pin 15 e 14 fa capo l'oscillatore interno da cui dipende la velocità di «scansione» dell'EPROM. Ovviamente tale velocità deve essere uguale a quella utilizzata in fase di programmazione della memoria in quanto solo in questo modo è possibile ottenere una riproduzione fedele. Il trimmer R12 consente appunto di intervenire su tale parametro.

Sul pin 19 è presente il segnale di clock prodotto dall'UM5100 che nel nostro caso viene utilizzato per generare una tensione negativa necessaria al corretto funzionamento degli operazionali contenuti in U3.

Il circuito che converte il segnale di clock in una tensione negativa fa capo ai condensatori elettrolitici C7 e C8 nonché ai due diodi D1 e D2. Il segnale di bassa frequenza è presente sia sul

La basetta deve essere collegata alla chiave di accensione dell'auto: le cose (vedi testo) sono semplici.

C12 = 1.000 pF
C13 = 10 μF 16 VL
C14 = 220 μF 16 VL
C15 = 100 nF
C16 = 470 μF 16 VL
C17 = 10 nF
C18 = 100 μF 16 VL
C19 = 10 μF 16 VL
C20 = 100 μF 16 VL
C21 = 100 nF
C22 = 100 nF
D1 = 1N4148
D2 = 1N4148
D3 = 1N4148
D4 = 1N4148
DZ1 = Zener 4,7 V 1/2W
U1 = EPROM 2764
U2 = UM5100
U3 = LM1458
U4 = LM386
U5 = 7805
U6 = 4011
AP = 8 Ohm

Varie: 1 CS cod. 149, 1 zoccolo 7+7, 1 zoccolo 14+14, 1 zoccolo 20+20, 2 zoccoli 4+4.

la basetta

La basetta (cod. 149) costa 10 mila lire mentre il kit completo del dispositivo (cod. FE62) costa 60.000 lire. È disponibile anche la versione già montata e collaudata al prezzo di 75 mila lire. Tutte le richieste vanno inviate a: Futura Elettronica C.P. 11 20025 Legnano (MI) tel. 0331/593209.

pin 23 che sul pin 25 di U2; i due segnali, che sono in opposizione di fase tra loro, vengono applicati agli ingressi del primo operazionale (U3a) che funge da separatore. Al secondo operazionale ed alla relativa rete RC di ingresso fa capo un filtro passa-basso che elimina gran parte del rumore di conversione. All'uscita di questo stadio il segnale di bassa frequenza è del tutto simile all'originale.

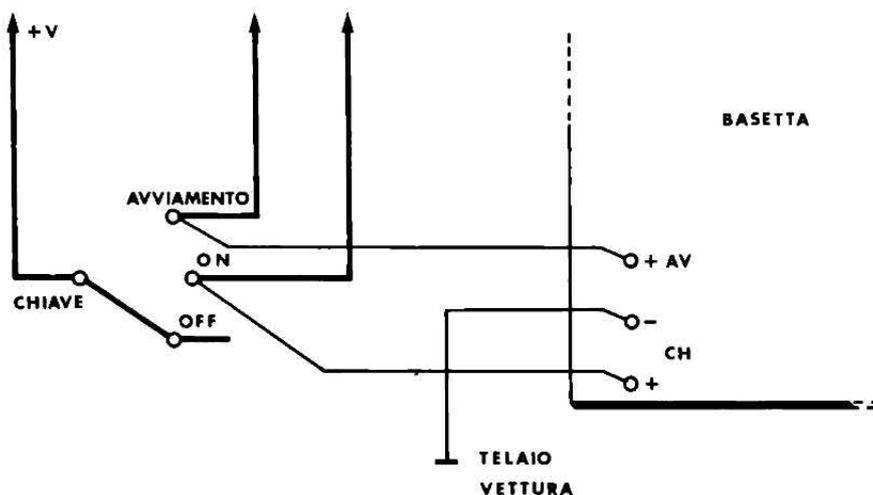
UNA BUONA AMPLIFICAZIONE

All'integrato U4 è affidato il compito di amplificare in potenza il segnale audio. Questo chip (un comune LM386) è in grado di erogare una potenza di circa mezzo watt con una tensione di alimentazione di 5 volt.

L'integrato può pilotare sia altoparlanti da 4 che da 8 ohm.

Come visto in precedenza, l'ingresso di U4 (pin 3) è collegato al terminale READ dell'UM5100 il quale presenta normalmente un

i collegamenti

Nella prima posizione della chiave diamo intanto l'alimentazione. Con la messa in moto... viene dato il via!

livello logico alto che inibisce l'LM386.

In questo modo l'altoparlante non produce né il tipico rumore di fondo degli amplificatori di potenza né eventuali disturbi dovuti all'impianto elettrico della vettura.

Per riprodurre la frase memorizzata nell'EPROM è necessario mandare «basso» il pin 17 di U2. A ciò provvede la rete di controllo e temporizzazione che fa capo alle quattro porte dell'integrato U6, un comune CMOS tipo 4011.

Questo stadio è connesso alla chiave di accensione della vettura e precisamente alla massa, al terminale positivo di controllo ed a quello (sempre positivo) di accensione.

Quando portiamo la chiave nella prima posizione, il contatto che fornisce tensione all'impianto elettrico della vettura alimenta anche il nostro dispositivo (terminale +CHIAVE).

Portando nella seconda posizione la chiave, tramite un altro contatto viene data tensione al motorino di avviamento sino alla messa in moto della vettura.

Questo secondo contatto deve essere collegato al terminale «+ACC». È evidente che su quest'ultimo contatto la tensione positiva è presente per uno o due secondi al massimo.

L'impulso provoca la commutazione della porta U6a la cui uscita (pin 3) passa da un livello logico alto ad un livello basso. Ciò determina la commutazione del monostabile che fa capo alle porte U6b e U6c; l'uscita di questo stadio (pin 10) si porta da un livello logico alto ad un livello logico basso per tornare nello stato iniziale (livello alto) dopo una decina di secondi.

Il ritardo dipende dai valori del condensatore C20 e della resistenza R18. Quando il monostabile ritorna nello stato di riposo, il fronte di salita viene trasferito tramite il condensatore C21 all'ingresso della porta U6d la cui uscita (pin 11) passa per un breve istante da un livello logico alto ad un livello basso. Questo breve impulso negativo, che viene applicato tramite R21 al pin di controllo 17, provoca l'entrata in riproduzione dell'UM5100.

I VOLT CHE SERVONO

Tutti gli stadi del nostro dispositivo vengono alimentati con una tensione di 5 volt fornita dal regolatore a tre pin U5 (un comune 7805).

Questa soluzione si è resa necessaria per eliminare i vari disturbi prodotti dal circuito elettrico della vettura.

L'assorbimento a riposo è di circa 20 mA per cui non è necessario fissare il regolatore ad una aletta di raffreddamento.

MONTAGGIO PRATICO

Come prima cosa, con degli spezzoni di conduttore, bisogna realizzare i sei ponticelli previsti, compreso quello che si trova sotto l'integrato U2. Successivamente andranno montati i componenti passivi (resistenze e condensatori), gli zoccoli e via via tutti gli altri componenti.

Prestate la massima attenzione al corretto inserimento dei componenti polarizzati (elettrolitici e diodi). Ultimata questa fase, inserite gli integrati nei rispettivi zoccoli; anche in questo caso prestate attenzione all'orientamento dei chip evidenziato dalla tacca di riferimento.

Infine collegate con una goccia di stagno il terminale di reset al pin 38 o 39 di U2. Nel primo caso la frase verrà riprodotta una sola volta, nel secondo verrà ripetuta due volte.

Non resta ora che collegare l'altoparlante e dare tensione. Per verificare il funzionamento del circuito è sufficiente una pila miniatura a 9 volt.

Collegate il positivo e il negativo della pila ai corrispondenti terminali di alimentazione del circuito e con il terminale «+AC» toccate per un attimo il polo positivo.

Dopo alcuni secondi il dispositivo entrerà in funzione e l'altoparlante riprodurrà la frase memorizzata dall'EPROM. Regolate il trimmer R12 in modo da ottenere una corretta velocità di riproduzione. A questo punto il circuito potrà essere installato all'interno della vettura.

Le connessioni da effettuare sono molto semplici. Come prima cosa collegate la massa a qualsiasi punto della carrozzeria della vettura. Gli altri due terminali vanno collegati al blocchetto di accensione. Per individuare con precisione i due punti è sufficiente fare uso di un tester.

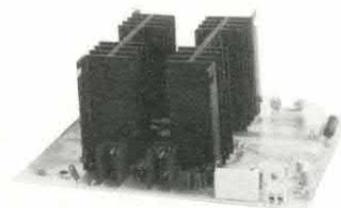
Il positivo di alimentazione del circuito va collegato al terminale del blocchetto che viene attivato quando la chiave viene fatta avanzare di uno scatto. L'ingresso «+AC» va invece collegato al terminale del blocchetto che fornisce tensione al motorino di avviamento.

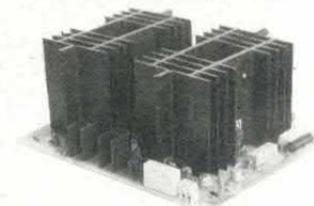
In ogni caso, i disegni pubblicati relativi a tali collegamenti dovrebbero chiarire qualsiasi dubbio in proposito. Ricordiamo che nei prossimi numeri della rivista presenteremo il progetto dell'EPROM VOICE PROGRAMMER col quale potrete memorizzare su EPROM qualsiasi tipo di frase... Sempre nei prossimi mesi presenteremo anche un altro interessante progetto con l'integrato UM5100: la sirena... parlante!

se cerchi il meglio...

FE520 - INVERTER 250 WATT. Un circuito dalle caratteristiche professionali che consente di alimentare qualsiasi dispositivo funzionante a 220 volt con una comune batteria per auto a 12 volt. Ideale per camper, roulotte ed in tutti quei casi dove non è disponibile la tensione di rete. In unione al ricaricatore FE521 consente di realizzare un utilissimo gruppo di continuità che entra automaticamente in funzione non appena viene a mancare la tensione di rete. In questa configurazione il dispositivo può alimentare sino a due PC. Il regolatore interno consente di ottenere una tensione alternata particolarmente stabile, con una variazione massima del 5%. La frequenza a 50 Hz è controllata da un oscillatore quarzato. La massima potenza di uscita ammonta a 250 watt. Il kit comprende, oltre ai componenti elettronici ed alla basetta, anche i dissipatori ed il trasformatore elevatore da 300 watt. Non è compreso il contenitore.

FE520 (Inverter 250W) Lire 185.000 (solo CS99 Lire 30.000).

FE211/100 - AMPLI MOSFET 100W. Un entusiasmante amplificatore a mosfet in grado di erogare una potenza di 100 watt RMS su un carico di 4 ohm con una tensione di alimentazione di ± 35 volt (può essere utilizzato il kit FE48 in grado di alimentare due moduli). Per ottenere la stessa potenza con un carico di 8 ohm è necessario fare ricorso ad una tensione di ± 42 volt (può essere utilizzato il kit FE45 in grado di alimentare due moduli). La distorsione è inferiore allo 0,1 per cento mentre la banda passante è compresa tra 10 e 80.000 Hz. La sensibilità di ingresso è di 300 mV. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti, la basetta ed i dissipatori di calore. Con l'aggiunta di un'altra coppia di finali la potenza di uscita può essere facilmente portata ad oltre 200 watt RMS. Il circuito non presenta alcun problema di montaggio e non richiede alcuna operazione di taratura o di messa a punto.

FE211/100 (Ampli Mosfet 100W) Lire 65.000 (solo CS103 Lire 25.000).

FE211/200 AMPLI MOSFET 200W. È la versione più potente della serie di amplificatori contraddistinti dal codice FE211. L'impiego di finali a mosfet consente di ottenere una timbrica inconfondibile, simile a quella dei vecchi amplificatori valvolari. Le caratteristiche di questo amplificatore sono identiche a quelle del modulo da 100 watt di cui utilizza anche la basetta stampata. In questo caso, tuttavia, l'impiego di due coppie di potenza consente di ottenere una potenza di oltre 200 watt RMS su un carico di 4 ohm con una tensione di alimentazione di ± 42 volt (può essere utilizzato il kit FE 45 che è in grado di alimentare un singolo modulo di potenza). La scatola di montaggio comprende tutti i componenti elettronici, la basetta stampata ed i 4 dissipatori a cui vanno fissati i mosfet di potenza. Utilizzando come carico una cassa da 8 ohm la potenza di uscita scenda a circa 120 watt RMS.

FE211/200 (Ampli Mosfet 200W) Lire 95.000 (solo CS103 Lire 25.000)

FE290 - SCRAMBLER RADIO. È il più piccolo scrambler per uso radio disponibile sul mercato: le sue ridotte dimensioni (25 x 30 mm) ne consentono un facile inserimento all'interno di qualsiasi RTX. Il circuito, che può essere utilizzato su qualsiasi banda, rende assolutamente incomprensibile la modulazione impedendo a chiunque non disponga di uno scrambler analogo di ascoltare le vostre comunicazioni. Dopo aver installato il dispositivo all'interno dell'RTX, è possibile escludere la funzione scrambler (rendendo "trasparente" il circuito) agendo semplicemente su un interruttore esterno. Ogni scrambler dispone di una sezione di codifica e di una di decodifica che consentono di utilizzare il dispositivo anche in full-duplex con RTX bi-banda. L'apparecchio, completamente controllato mediante quarzo, è compatibile con gli scrambler utilizzati nei telefoni auto SIP.
Lo scrambler è disponibile sia in scatola di montaggi che montato e collaudato.

FE290K (scrambler kit) Lire 45.000 FE290M (scrambler montato) Lire 52.000

... questo è solo un piccolo esempio della vasta gamma di scatole di montaggio di nostra produzione che comprende oltre 200 kit. Tutte le scatole di montaggio sono fornite di descrizione tecnica e dettagliate istruzioni di montaggio che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti.
Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a: FUTURA ELETTRONICA C.P. 11 - 20025 LEGNANO (MI) - TEL. 0331/593209 - FAX 0331/593149
Si effettuano spedizioni in contrassegno con spese a carico del destinatario.

GUITAR EQUALIZER

UN CONTROLLO DI LIVELLO PER OGNI CORDA: ECCO LA NOSTRA PROPOSTA PER UN EQUALIZZATORE GRAFICO A SEI BANDE, ESPRESSAMENTE STUDIATO PER FUNZIONARE CON LA CHITARRA ELETTRICA.

di FRANCESCO DONI

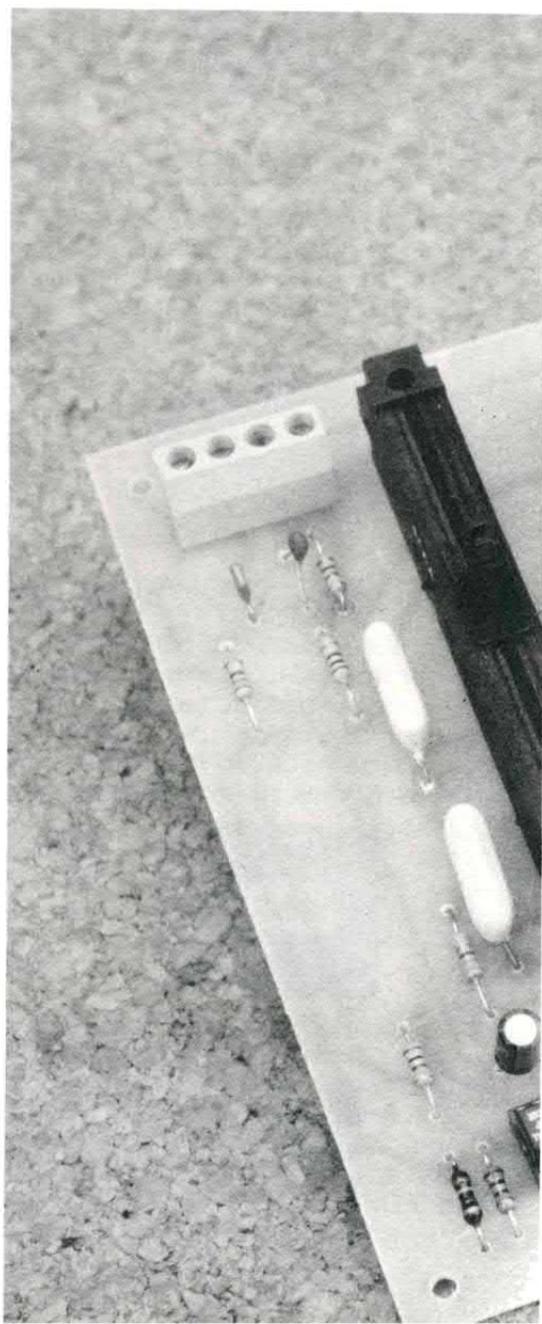
Per adattare la timbrica della chitarra elettrica ai propri gusti ed alle personali convinzioni musicali, esistono vari sistemi sia meccanici che elettronici.

Tra questi ultimi il più semplice (ma non per questo meno efficace) prevede l'impiego di un equalizzatore grafico a sei bande in grado di agire sulle frequenze di risonanza delle sei corde della chitarra (nell'ordine MI basso, LA, RE, SOL, SI e MI cantino) i cui valori, come noto, spaziano tra 82,4 e 329,6 Hz.

Ovviamente l'equalizzatore agisce anche sulle armoniche generate.

COME SI MODIFICA LA TIMBRICA

Ciascun potenziometro control-

la esclusivamente una piccola porzione di banda ed è in grado di attenuare o esaltare di ben 10 dB il segnale.

Ciò consente di dare il «peso» voluto a questa o quella nota modificando a piacere la timbrica dello strumento.

Con i potenziometri posti in posizione centrale, il guadagno complessivo dell'equalizzatore è unitario e la risposta in frequenza risulta praticamente piatta; le sei frequenze di centro banda presentano i seguenti valori approssimati: 85 Hz (mi basso), 110 Hz (LA), 147 Hz (RE), 196 Hz (SOL), 250 Hz (SI), 330 Hz (mi cantino).

IL CIRCUITO ELETTRICO

Come si vede nelle illustrazioni, il circuito dell'equalizzatore grafico è molto semplice.

Il dispositivo utilizza, oltre ai sei potenziometri a cursore, quattro integrati di costo contenuto e pochi altri componenti passivi.

L'uso degli slider consente di effettuare una precisa regolazione delle sei bande; è tuttavia possibile ricorrere anche ai normali potenziometri rotativi.

Il circuito viene eliminato con una pila a 9 volt che garantisce una autonomia di una ventina di ore.

Il segnale proveniente dalla chitarra viene applicato al termine 5 dell'operazionale U1a, un comune TL072. Questo circuito viene utilizzato come buffer e filtro di ingresso.

La seconda sezione di questo operazionale viene invece utilizzata come filtro attivo.

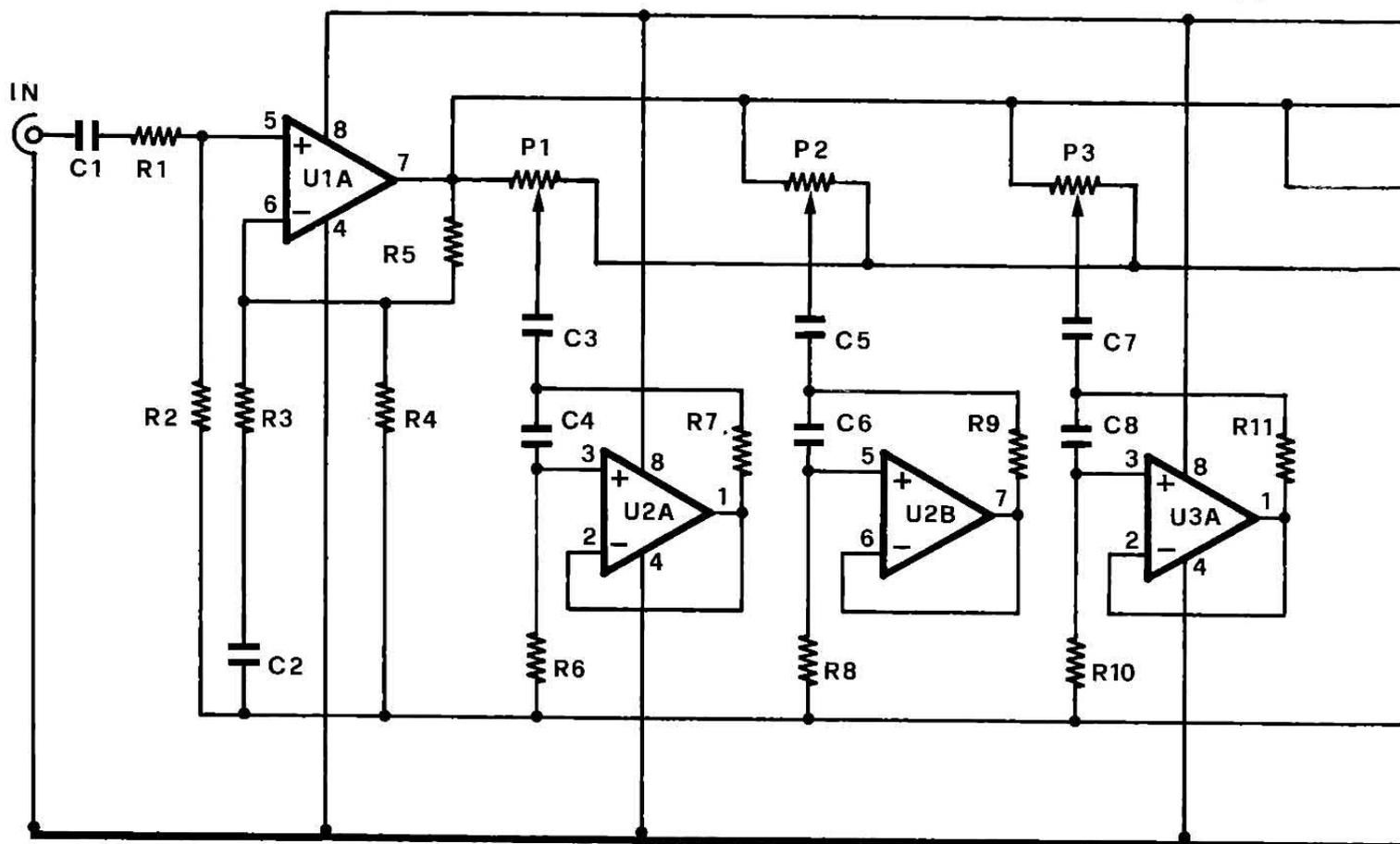
Nella rete di reazione (da cui dipende il guadagno dello stadio) sono presenti infatti sei circuiti accordati su frequenze differenti. Ognuno di questi stadi fa capo ad un operazionale ed utilizza delle resistenze e dei condensatori di valore appropriato.

MODIFICA DEL GUADAGNO

Agendo sul potenziometro è possibile aumentare o diminuire l'impedenza della rete di reazione a centro-banda modificando così il guadagno (a quella particolare frequenza) dell'operazionale U1b.

Ma procediamo con ordine.

Tutti gli operazionali utilizzati in questo circuito vengono polarizzati dalla tensione a 4,7 volt

schema elettrico

generata dallo zener DZ1.

In pratica lo zener crea una sorta di massa fittizia dal momento che gli operazionali vengono alimentati con una tensione singola anziché duale.

L'operazionale U1a, come abbiamo visto, funge da buffer separando l'uscita della chitarra dai filtri attivi.

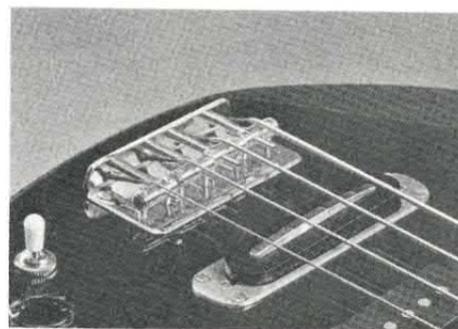
In pratica l'impedenza d'ingresso è molto alta mentre quella di uscita risulta sufficientemente bassa. Sulla rete di reazione di questo stadio è presente un filtro RC (R3/C2) che incrementa il guadagno dell'amplificatore quando la frequenza di ingresso supera i 350 Hz.

Al di sotto di questo valore il guadagno è unitario in quanto viene determinato esclusivamente dal rapporto tra le resistenze R5 e R4, entrambe da 10 Kohm.

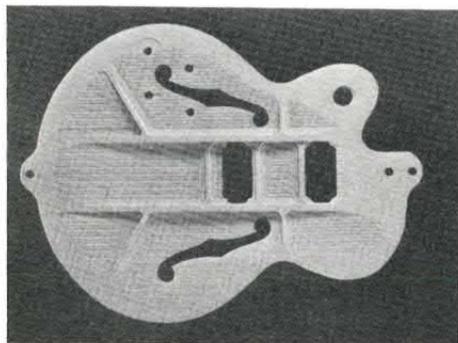
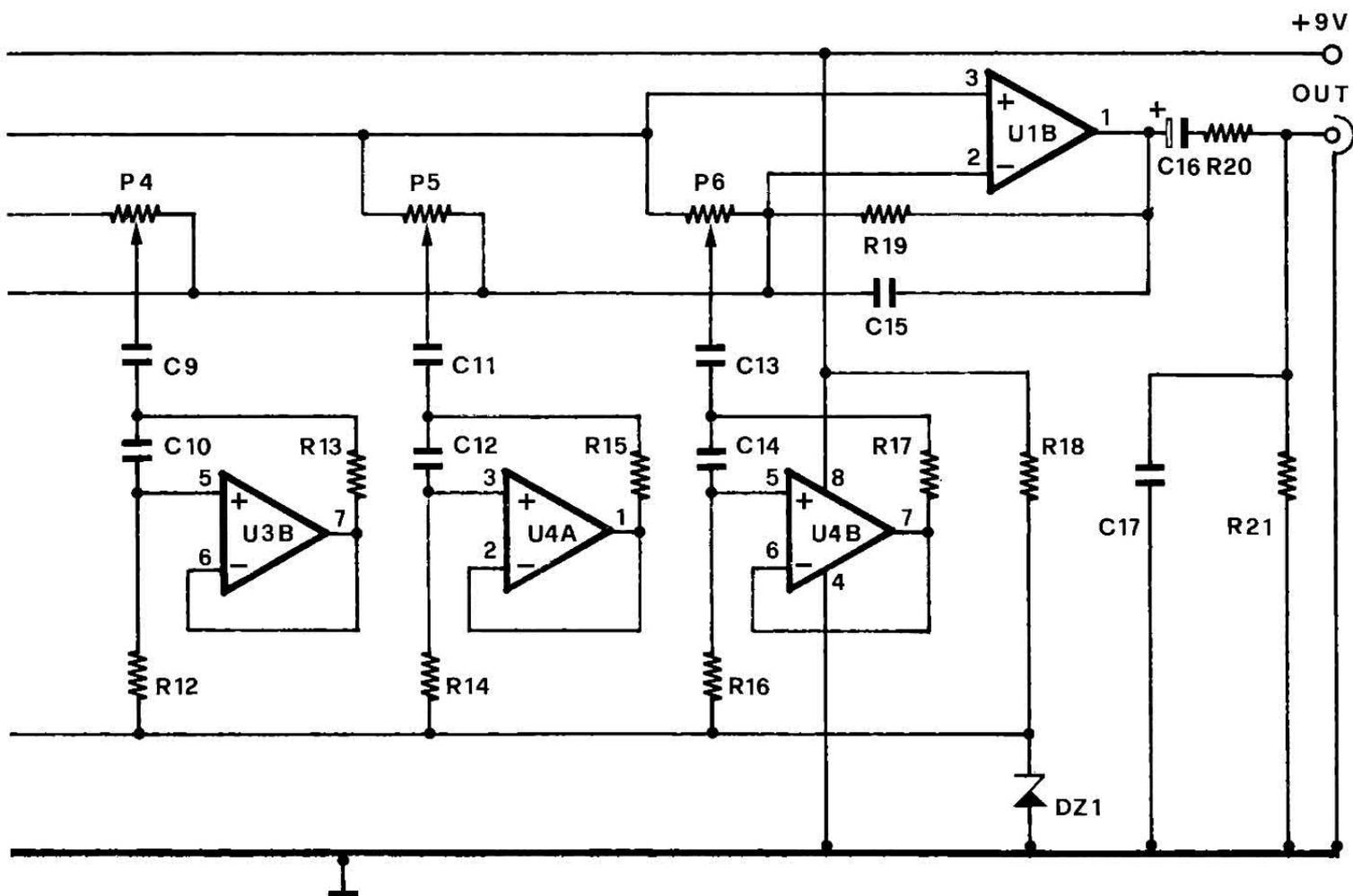
QUANTI FILTRI

Il segnale di uscita viene successivamente applicato alla seconda sezione di U1 sulla cui rete di reazione sono presenti sei filtri del tutto identici tra loro.

La differenza sta ovviamente nel valore dei componenti ed in particolare in quello dei due condensatori posti in serie dai quali, dunque, dipende la frequenza di lavoro dei vari filtri.

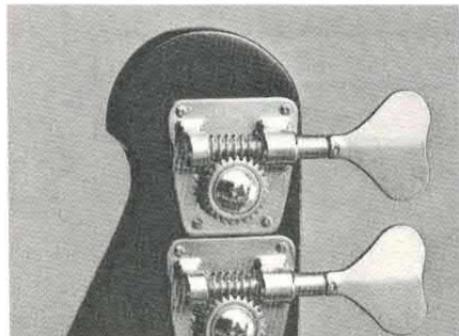
Agendo sugli slider è possibile aumentare o ridurre la reazione introdotta da ciascun filtro ed ottenere così una variazione del

guadagno di U1b a quella particolare frequenza.

In pratica è possibile aumentare o diminuire il guadagno di ± 10 dB. I filtri sono abbastanza selettivi per cui ogni potenziometro agisce esclusivamente sulla pro-

pria frequenza.

In questa sezione vengono utilizzati tre integrati MC1458 ciascuno dei quali contiene al proprio interno due amplificatori operazionali.

La tensione di alimentazione va applicata tra il piedino 8 (positivo) ed il piedino 4 (negativo).

Anche U1 è di doppio operazionale; in questo caso, però, abbiamo utilizzato un TL072.

Dal piedino 1 il segnale giunge al jack di uscita tramite il condensatore di disaccoppiamento C16 e la resistenza R20; R21 e C17 eliminano eventuali disturbi.

Chitarre Yamaha, particolari.

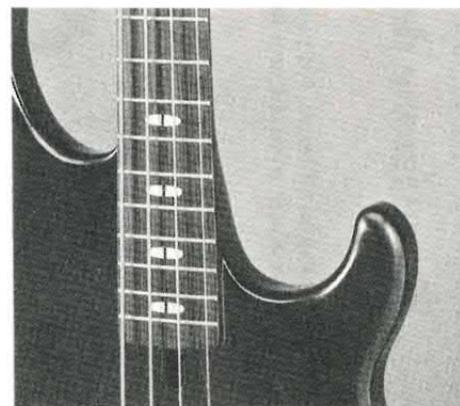
L'ALIMENTAZIONE NECESSARIA

Il circuito può essere alimentato anche con una tensione superiore a 9 volt; tuttavia, visto il limitato assorbimento, l'impiego di una pila a 9 volt rappresenta la soluzione ottimale.

Ultimata così l'analisi dello schema elettrico, occupiamoci ora dell'aspetto pratico di questo progetto.

Per il montaggio è possibile adottare soluzioni differenti.

Nel nostro caso abbiamo utilizzato una piastra piuttosto estesa sulla quale abbiamo montato dei normali slider.

Il tutto può ovviamente essere miniaturizzato facendo ricorso a slider di piccole dimensioni oppure ai classici potenziometri rotativi.

Il circuito potrà essere alloggiato all'interno di un contenitore a sé stante oppure inserito nel mobile dell'amplificatore. Il master da noi utilizzato misura 180x130 millimetri; il disegno della basetta ed il piano di cablaggio riportati nelle illustrazioni sono in dimensioni reali.

Ciò consente di ottenere una pellicola già in misura da utilizzare direttamente, col sistema della fotoincisione, per sensibilizzare lo strato di resist.

disposizione dei componenti sulla basetta

Per il montaggio è possibile adottare soluzioni differenti. Nel nostro caso abbiamo utilizzato una piastra piuttosto estesa sulla quale abbiamo montato dei normali slider. Il tutto può ovviamente essere miniaturizzato facendo ricorso a slider di piccole dimensioni oppure dai classici potenziometri rotativi.

COMPONENTI

R1	= 47 Kohm	R9	= 470 Ohm	R18	= 220 Ohm	C6	= 470 nF	C15	= 10 nF
R2	= 56 Kohm	R10	= 22 Kohm	R19	= 10 Kohm	C7	= 390 nF	C16	= 1 µF 16 VL
R3	= 1 Kohm	R11	= 470 Ohm	R20	= 1 Kohm	C8	= 390 nF	C17	= 1.000 pF
R4	= 10 Kohm	R12	= 22 Kohm	R21	= 10 Kohm	C9	= 270 nF	DZ1	= Zener 4,7V 1/2W
R5	= 10 Kohm	R13	= 470 Ohm	C1	= 100 nF	C10	= 270 nF	U1	= TL072
R6	= 22 Kohm	R14	= 22 Kohm	C2	= 1.000 pF	C11	= 220 nF	U2	= MC1458
R7	= 470 Ohm	R15	= 470 Ohm	C3	= 560 nF	C12	= 220 nF	U3	= MC1458
R8	= 22 Kohm	R16	= 22 Kohm	C4	= 560 nF	C13	= 180 nF	U4	= MC1458
		R17	= 470 Ohm	C5	= 470 nF	C14	= 180 nF	Val	= 9 volt

Dopo questa operazione e il successivo sviluppo, la piastra potrà essere immersa in un bagno di percloruro ferrico per la corrosione.

L'alternativa alla fotoincisione è rappresentata dai nastrini e delle piazzuole autoadesive.

Dopo la corrosione non è necessario asportare lo strato protettivo in quanto quasi tutti i resist disponibili in commercio sono autosaldanti.

PER IL MONTAGGIO

Il montaggio dei vari componenti sulla piastra non presenta alcuna difficoltà. Seguendo attentamente i vari disegni potrete rapidamente portare a termine il montaggio senza errori.

L'unica particolarità di questo circuito riguarda i condensatori montati, nei sei filtri. Per ottenere la frequenza di centro banda prefissata è necessario utilizzare condensatori di precisione che non sempre sono facilmente reperibili.

Facendo ricorso a normali elementi con tolleranza del 10 o del 20 per cento, dovrete verificare con un oscilloscopio e con un frequenzimetro che il valore della frequenza di risonanza dei filtri sia quello previsto ed eventualmente sostituire i condensatori impiegati sino a centrare esattamente la frequenza.

Per il montaggio dei quattro integrati è consigliabile utilizzare altrettanti zoccoli a 8 pin.

Il circuito non prevede l'impiego di un interruttore di accensione in quanto, come nella maggior parte degli effetti musicali, è consigliabile utilizzare per questo scopo i contatti della presa jack di ingresso.

MEGLIO SCHERMARE

A tale proposito ricordiamo che i collegamenti tra la piastra e le prese di ingresso e uscita dovranno essere effettuati con cavetto schermato.

Lo stesso cavo dovrà essere utilizzato nel caso si intenda far ricorso a potenziometri esterni per i collegamenti con la piastra.

Concluso il montaggio, non resta che collegare questo particolare equalizzatore grafico tra la chitarra e l'amplificatore.

Scoprirete con piacere le innumerevoli possibilità offerte da questo semplice ed economico dispositivo.

Se disponete di una adeguata strumentazione potrete verificare le frequenze di accordo dei vari filtri ed eventualmente, come spiegato in precedenza, modificare i valori dei condensatori.

L'HARD DISK DEL TUO COMPUTER

TUTTO QUELLO CHE OCCORRE SAPERE PER SCEGLIERE UN DISCO RIGIDO, MONTARLO ALL'INTERNO DEL PROPRIO PERSONAL, FORMATTARLO A BASSO LIVELLO, PARTIZIONARLO E PREDISPORLO PER IL SISTEMA OPERATIVO MS-DOS.

di ROBERTO GHISLANDI

Quella che solo pochi anni fa sembrava una periferica eccessivamente costosa e dedicata solo ad un pubblico professionale, ora è divenuta una delle unità base di qualsiasi computer di medio livello. L'espansione dei dischi rigidi è stata incentivata da svariati motivi tra cui almeno tre ci sembrano di fondamentale importanza. Il primo è senza dubbio il notevolissimo abbassamento dei costi di produzione e di conseguenza dei prezzi di vendita al pubblico. È ora possibile trovare in molti negozi hard-disk di buona qualità con capacità formattata di venti Megabytes a prezzi che oscillano tra le quattro e le seicentomila lire. Parimenti all'abbassarsi dei prezzi si è assistito a un incremento delle prestazioni sia per quanto riguarda i tempi di accesso sia soprattutto per la sicurezza nello stoccaggio dei dati. L'iniziale diffidenza è praticamente scomparsa e chiunque ora affida i suoi dati a questi dispositivi (comunque fidarsi è bene ma non fidarsi è meglio... per cui è sempre conveniente eseguire periodicamente back-up dei dati di maggiore importanza). Il terzo fattore determinante per la diffusione degli hard disk è da attribuire allo sviluppo dell'hardware e del software che divenendo sempre più sofisticati e veloci hanno consentito la trattazione di grandi quantità di dati sempre più consistenti in tempi decisamente contenuti se supportati da adeguate prestazioni delle periferiche di immagazzinamento magnetico delle informazioni. Infine per quello che riguarda il software ormai sono moltissimi i programmi in commercio che, per la lunghezza e la complessità del codice che li costituisce, abbisognano o rendono fortemente

MARCA	SEAGATE	SEAGATE	NEC	NEC
MODELLO	ST225	ST251	D5128	D3142
CAPACITA' NON FORMATTATA	25.6	51.2	25.6	53
CAPACITA' FORMATTATA	21	42	20	42
NUMERO DI TESTINE	4	6	4	8
NUMERO DI CILINDRI	615	820	615	635
STEP PULSE RANGE (µsec)	5-200	3-200	--	--
TEMPO MEDIO DI ACCESSO (msec)	65	40	85	28
WRITE PRECOMPENSATION	300-614	N/A	--	--
POWER	14.8	11	15	15
SIZE	5" e 1/4	5" e 1/4	5" e 1/4	3" e 1/2
CODIFICA	MFM	MFM	MFM	MFM

Tabella 1. Parametri di alcuni degli hard-disk più diffusi.

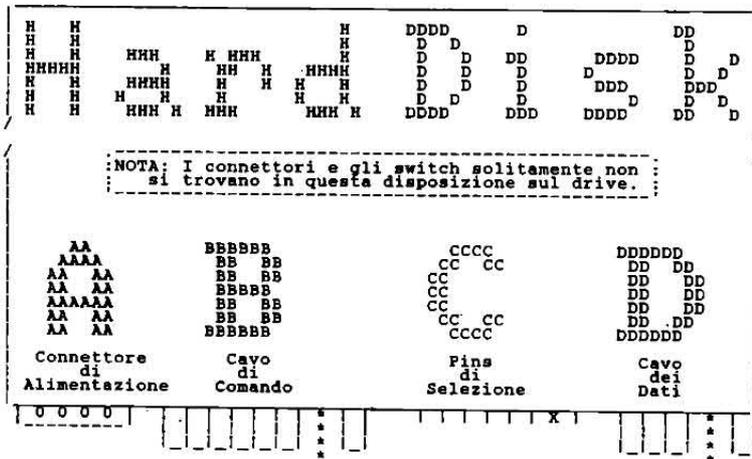



Figura 1. Visione dell'hard disk e dei cavi di collegamento che solitamente si trovano nella parte posteriore assieme ai pins di selezione sui quali si effettuano i settaggi mediante l'utilizzo di appositi ponticelli.

auspicabile l'utilizzo di un disco rigido. Basta pensare infatti ai vari compilatori dei più disparati linguaggi o a qualsiasi programma di database per rendersi conto dell'importanza che assumono via via queste pariferiche che restano indiscussi protagonisti dello stoccaggio dei dati in questi anni in cui l'avvento delle memorie ottiche stenta a delinearsi con precisione.

LA SCELTA DELL'HARD DISK

Fatte queste premesse sembra dunque giusto esporre quali sono le procedure da eseguire per installare a regola d'arte un hard-disk e per metterlo in condizioni di operare efficacemente sotto il sistema operativo DOS. A questo proposito voglio sottolineare che le note che seguiranno si riferiscono — se non specificato diversamente — alla release 3.X del PC/MS DOS in quanto le versioni precedenti gestiscono i dischi rigidi in modo sostanzialmente differente soprattutto per quanto riguarda il partizionamento delle aree riservate ai vari sistemi operativi.

Prima di scegliere un hard disk occorre fare alcune considerazioni sul sistema sul quale verrà installato e quali saranno i principali programmi con i quali dovrà operare. È inutile infatti acquistare un hard-disk dalle prestazioni mirabolanti e dalla capacità ciclopica per poi gestirlo con un XT a soli 4.77 MHz o addirittura con un PC. In genere nel campo dei personal XT (cpu 8088/8086 a 4.77/8 Mhz) e AT (cpu 80286 a 6/12/16 Mhz) IBM o compatibili i modelli più utilizzati sono quelli con capacità da 20, 40, 60 o massimo 80 Mbyte. Al di sopra solitamente si preferisce passare su macchine più potenti basate, ad esempio, sull'80386. Questa categoria esula però dall'intento delle nostre note. Prima di parlare dei vari hard-disk che si possono trovare in commercio, per potersi intendere con chiarezza occorre precisare il significato di alcuni termini nei quali capita solitamente di imbattersi durante l'acquisto di un disco rigido.

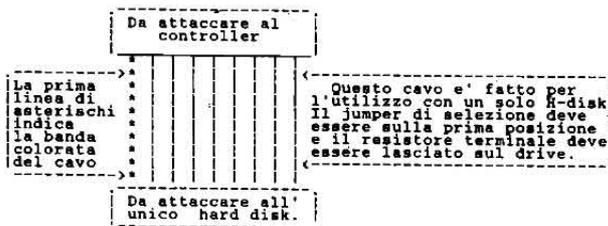



Figura 2. Connettore e cavo a 32 poli per il collegamento di un solo hard-disk.

CONTROLLER: è una scheda, in genere half size (cioè di metà lunghezza), che contiene i circuiti elettronici necessari per pilotare l'hard disk e per poterlo gestire correttamente. Se il nostro calcolatore è un XT dovremo necessariamente comperare assieme all'hard disk anche un controller specifico per XT che risulti ovviamente compatibile con l'hard disk scelto (a meno che non si possegga già un hard-disk e si intenda solamente aggiungerne un secondo). Se invece vogliamo montare un hard-disk su un AT, o magari vogliamo aggiungerne un secondo, non dovremo quasi sicuramente acquistare un controller in quanto i controller per floppy disk degli AT sono già predisposti per poter gestire anche uno o due dischi rigidi. Per i controllers occorre in ultimo precisare che ci sono due famiglie di questi dispositivi: quelli cosiddetti MFM con potenza da 5 Megabits/sec e gli RLL (Run Lenght Limited) con potenza pari a 7.5 Megabits/sec e costo nettamente superiore. In genere gli hard disk di capacità medie basse (<= 40/50 Mbytes) sono predisposti per lavorare con controller MFM. Tuttavia è sempre bene controllare le specifiche dell'hard-disk che si desidera acquistare e del relativo controller.

FORMATO: gli hard-disk attualmente in commercio per personal computer sono disponibili essenzialmente in due formati: da 3" e 1/2 e da 5" e 1/4 (oltre a quelli su scheda (vedi oltre). In genere quelli più piccoli da 3" e 1/2 risultano più veloci ma questo non avviene necessariamente. Una cosa invece alla quale occorre prestare attenzione è l'altezza dell'hard-disk che può pregiudicare la futura installazione. I modelli da 5" e 1/4 sono infatti reperibili in due formati, half-size e full-size, a seconda che occupino mezzo slot o uno intero. Attualmente quelli full-size vengono prodotti solo per grandi capacità (130/300 Mbytes). Bisogna comunque non lasciarsi trarre in inganno dalle occasioni soprattutto per quello che riguarda vec-

chi dischi rigidi da 10 Mbytes (full-size) che oltre ad avere scarse prestazioni sono poi difficilmente installabili a causa del notevole ingombro.

vengono forniti vergini viene indicata solamente la capacità non formattata che risulta in alcuni casi notevolmente maggiore di quella che in effetti si otterrà a

Figura 3. Cavo comandi e relativi connettori per connettere due hard-disk. Occorre prestare molta attenzione se si utilizza un connettore con un gruppo di fili invertiti o se sono tutti piani.

HARD-DISK SU SCHEDA (WINCHESTER): si tratta di hard disk dalle dimensioni particolarmente contenute che vengono montati su una scheda da inserirsi in uno dei connettori all'interno del calcolatore. Il principale vantaggio di questi dischi rigidi è la facilità di installazione in quanto sulla scheda è già presente sia il controller per gestirlo sia il software che, di solito, provvede automaticamente all'installazione. L'altro lato della medaglia è rappresentato dal fatto che sono disponibili solamente capacità medio basse (20/40 Mbytes) e che i prezzi risultano notevolmente più alti. Per questioni di prezzo, di monitor diffusione e poiché il loro montaggio, in genere, non presenta problemi nel seguito non ci occuperemo più di questo tipo di dischi rigidi.

CAPACITÀ: parlando di capacità bisogna distinguere se si tratta di capacità formattata o non formattata. Normalmente si intende parlare di capacità già formattata secondo le specifiche del sistema operativo DOS. Tuttavia, di frequente, durante la fase di acquisto poiché i dischi rigidi formattazione completata. È facile ad esempio che dischi rigidi da 5" e 1/4 dalla capacità non formattata di 50 Mbytes risultino, una volta formattati, da 40 Mbytes! Non c'è in realtà né da stupirsi né da scandalizzarsi ma è bene saperlo per non avere brutte sorprese.

TEMPO MEDIO DI ACCESSO: è espresso in milli secondi: più è basso e più veloce risulta l'hard disk. I dischi rigidi si possono dividere a seconda di questo parametro in molto lenti (80 msec), lenti (65 msec), veloci (40 msec), molto veloci (28 msec) e velocissimi (18 msec).

In genere per un hard disk da 20 Mbytes si scelgono tempi di accesso compresi tra i 65 e i 40 msec, mentre per quelli da 40 Mbyte si preferisce portarsi su valori compresi tra i 40 e i 28 msec. Nella scelta intervengono anche fattori di tipo economico che, qualora si pretendano prestazioni elevate, si fanno sentire in modo rilevante.

POTENZA: è la potenza che richiede l'hard-disk per funzionare. Occorre verificare che l'alimentatore del proprio calcolatore sia in grado di far fronte all'aumento di amperaggio richiesto dall'inserimento della nuova periferica. In genere l'assorbimento di un hard-disk si aggira tra i 10 e i 20 Watt. Se l'alimentatore del nostro calcolatore è in grado di fornire almeno 130/150 watt in genere non si hanno problemi. Attualmente solo qualche PC XT un po' vecchio monta alimentatori da 100 watt che possono aver problemi a sopportare l'aumento del carico. In caso è conveniente, se si vuole mettersi al riparo da brutte sorprese, sostituire l'alimentatore con uno più potente (150/180 Watt).

TIPO DI TESTINE (HEADS): si differenziano, oltre che per una serie di parametri tecnici, in quelle di tipo autoparcheggianti e in quelle che invece hanno bisogno di una procedura softwarte esterna per assolvere a questo compito. L'operazione di autoparcheggiamento delle testine provvede a «parcheggiare», cioè fissare saldamente le testine, quando viene spento il disco rigido. Questa operazione fa sì che eventuali colpi, a computer spento, non facciano sbattere le testine sulla superficie del disco rigido danneggiandola irreparabilmente. È un particolare che assume una certa importanza se si intende installare il disco rigido su personal trasportabili o ubicati in luoghi dove facilmente subiscono urti.

Vi sono altri parametri che contraddistinguono un hard-disk da un altro ma, poiché non ne influenzano particolarmente le prestazioni, ne parleremo più avanti nelle fasi di formattazione dove ci saranno utili per una corretta installazione. Le caratteristiche di cui vi abbiamo finora parlato le potrete ritrovare sui manuali che accompagnano solitamente gli hard-disk. Assieme a queste specifiche tecniche con il disco rigido deve essere fornito un foglio con i test di prova che il dispositivo deve aver riportato in fabbrica. Sempre su questo foglio può essere presente un elenco delle così dette «bad traks», di quelle tracce che risultano cioè danneggiate. Normalmente qualcuna di

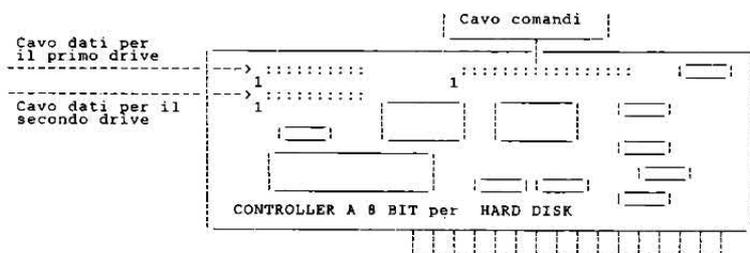



Figura 4. Controller per hard-disk per bus a 8 bit (XT e compatibili con microprocessore 8088/8086).

queste è presente e non pregiudica assolutamente la qualità del disco rigido (sempre che non superino un numero ragionevole, diciamo una decina). Un'ultima osservazione riguarda la confezione dell'hard-disk: vengono sempre forniti in una confezione di plastica sigillata, quindi in caso non ci sia o sia stata manomessa prestate attenzione all'integrità del dispositivo...!

Oltre all'hard-disk e al controller è necessario procurarsi anche i cavi per i collegamenti. Si tratta di due piattine multipolari: una per il trasferimento dei dati e l'altra per i segnali di controllo. Poiché in commercio ve ne è una certa varietà è bene prestare molta attenzione a quanto verrà detto in seguito.

Tra gli hard-disk in circolazione, tra i più affidabili e facilmente reperibili a prezzi contenuti, ci sono quelli prodotti da Seagate, Miniscribe, Nec e Western Digital. A titolo di esempio nella tabella 1 riportiamo alcune schede tecniche di modelli particolarmente diffusi.

INSTALLAZIONE FISICA

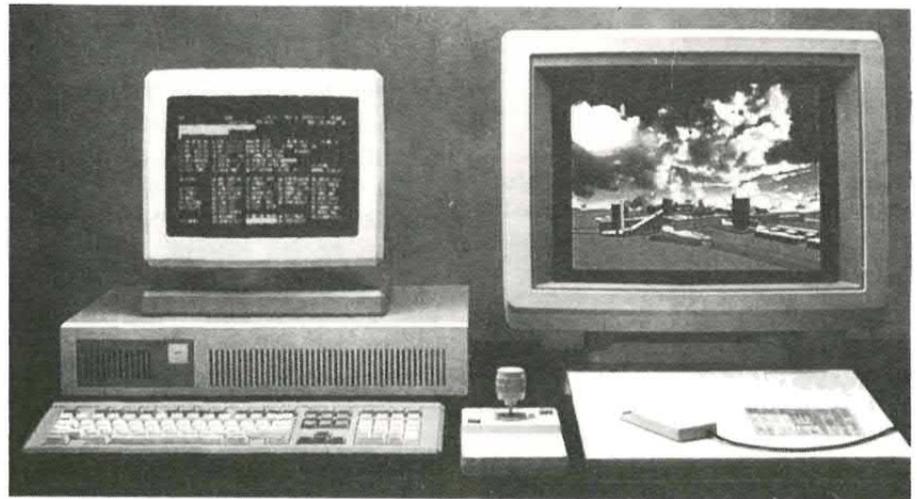
Una volta entrati in possesso del vostro hard-disk e del controller (sempre che non sia già presente all'interno del vostro AT) occorre installarlo fisicamente. L'operazione non presenta particolari difficoltà, e può essere portata a termine senza inconvenienti agendo con la necessaria cautela e senza fretta. Dopo aver spento il calcolatore (sempre che sia acceso) e staccato il cavo dell'alimentazione si può aprire il calcolatore. Avuto libero accesso alle viscere del PC bisogna scegliere il posto dove «piazzare» il disco rigido. Tranne casi particolarissimi, del resto più unici che rari, solitamente il posto ideale dove installarlo è in uno degli slot disponibili per i drive dei floppies ma non ancora utilizzati: quindi di fianco o sopra uno dei drive già presenti. In caso vi sia possibilità di scelta è bene metterlo in una posizione non troppo costretta e che favorisca il più possibile l'aereazione, dal momento che alcuni dischi tendono a scaldare particolarmente se sottoposti a funzionamento prolungato. Per una corretta installazione è necessario effettuare i collegamenti «a regola d'arte». A questo proposito la figura 1 mostra il disegno schematico di un Hard disk e delle parti che più ci riguardano da vicino. Sul disco vi sono tre connettori: quello per l'alimentazione, quello del bus di comando e quello del bus dei dati (rispettivamente A, B, D). Per il connettore di alimentazione non vi sono problemi, in quanto ne occorre uno per ogni hard-disk e non è possibile sbagliarsi nell'inserimento poiché i connettori entrano solo se polarizzati correttamente. Se ci fossero problemi a riconoscerlo è un connettore in plastica lungo circa due centimetri dal quale partono quattro fili che lo collegano al box interno di alimentazione (la scatola con la ventola, per intenderci). Al connettore B, si collega il cavo che trasmette i segnali di comando. Tale piattina è unica ed è costituita da un connettore femmina (per pins) a 34 poli seguito da uno o due connettori a pettine a seconda che si intenda collegare uno o due hard-disk. Il connettore D, per il cavo dei dati, è a 22 pin e ne è previsto uno per ogni hard-disk installato. Inoltre sempre sul retro ma sul lato dei componenti, troviamo una serie di pins o jumpers (in genere 4 o 8) che è possibile corto-circuitare, tramite dei piccoli cavallotti, per settare il di-

sco secondo le proprie esigenze. In genere riportano una serigrafia che li identifica come DS1, DS2... ecc.

In ultimo sempre sul lato componenti c'è un blocco di resistori cosiddetti terminali che si presentano come una sbarretta di plastica con tanti piedini lunga circa tre centimetri. Vedremo più avanti come settare i pins e cosa fare dei resistori. Per prima cosa introdurremo il controller, in uno dei connettori a pettine, facendo bene attenzione ad inserirlo sino in fondo senza però provocare danni. Poi, prima di fissare l'hard disk definitivamente, sarà bene stabilire le connessioni e gli opportuni settaggi. A questo proposito ricordiamo che è preferibile, se lo spazio a disposizione lo consente, fissare l'hard-disk con il lato componenti rivolto verso il basso. Ciò detto vediamo come eseguire le connessioni.

ISICAD

I CAVI

Come ricordato prima vi sono due cavi: uno per trasmettere i dati e l'altro per i segnali di controllo. Per le connessioni occorre prestare attenzione alla polarizzazione del cavo. Per questo si fa riferimento alla banda colorata riportata sul cavo o ad una eventuale freccina riportata sui connettori o ad altri segnali che provvedono a mostrare quali sono i pin con numerazione più bassa. Dovremo dunque eseguire le connessioni badando bene che questa parte della piattina stia dalla parte dove ha inizio la numerazione sul connettore a pins del controller. Per l'inserzione del connettore dell'hard-disk solitamente non ci sono problemi in quanto il connettore si può inserire in un solo modo. In caso di dubbio è sufficiente tenere presente quanto detto prima e inserire il connettore facendo comunque in modo che la banda colorata stia dalla parte dove, il pettine di connessione presente sull'hard-disk, riporta la tacca di polarizzazione. Raccomandiamo di procedere sempre con molta attenzione nell'inserimento dei vari connettori per non ripiegare qualche piedino o provocare qualche falso contatto che pregiudicherebbe irrimediabilmente il funzionamento. Per le connessioni dei cavi sui controller ci si può aiutare con le figure 3 e 4 che riportano schematizzati controller «tipo» per XT (figura 3) e per AT (figura 4). Le sigle presenti sono universali e si possono ritrovare sulla maggior parte dei controller in commercio così come la disposizione dei connettori è adottata da tutti i produttori. Per quello che riguarda il secondo cavo, a 34 poli, le cose si complicano in caso si intenda connettere due hard disk poiché ci si può imbattere essenzialmente in due diversi tipi di cavi: quelli per due hard disk «semplici» e quelli per due con un gruppo di fili invertiti.

Esaminiamo prima il caso più semplice: quello della connessione di un solo hard-disk. Qui non esistono problemi di sorta ed è sufficiente eseguire le connessioni prestando attenzione alla sola polarizzazione della banda colorata con il criterio esposto poco sopra per la connessione dei cavi dei dati (vedi figure 2,4,5). I cavi per due hard-disk sono invece i responsabili della maggior parte dei mancati funzionamenti delle installazioni compiute dagli hobbisti. Questo secondo tipo di cavi di controllo dispone di un connettore a pins per il controller e di due connettori a pettine per i due hard-disk. A seconda del tipo di cavo, l'ultimo connettore, ovvero quello per l'hard-disk che non è al centro, può avere o meno, come dicevamo poc'anzi, un gruppo di fili invertiti e in funzione di questo potrà rendersi necessario o meno settare in modo differente anche i dischi che ad esso vanno collegati. Vediamo come. Trattiamo prima il caso del cavo con i fili dell'ultimo connettore invertiti. In questa

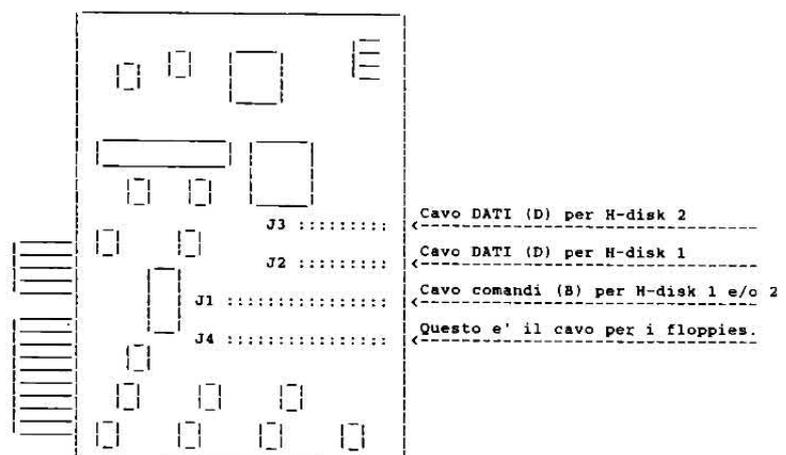



Figura 5. Connettore per computer AT o compatibili con microprocessore 80286. In genere il controller è già presente nel calcolatore.

ipotesi dovremo collegare l'hard disk che vogliamo settare come principale al connettore terminale (quello con i fili invertiti) ma avendo però l'accortezza di porre il ponticello dei pins di selezione nella seconda posizione (DS2 se il primo era DS1). Il secondo disco rigido andrà invece connesso al connettore centrale settando anche qui i pin sulla seconda posizione ma in più togliendo il gruppo di resistori terminali che si trovano sul lato componenti (parte inferiore) del disco rigido (figura 3). Questo dunque se vogliamo connettere due hard-disk e siamo in possesso di un cavo doppio con i fili invertiti. In caso invece si tratti di un cavo doppio, senza i fili invertiti, procederemo nello stesso modo facendo in modo però che il drive principale abbia i jumpers settati nella posizione 1.

A questo punto se non abbiamo commesso errori di sorta e se abbiamo eseguito tutte le connessioni con precisione, aiutandoci eventualmente con le figure riportate, dovremo essere stati in grado di connettere l'hard disk con il controller tramite i due cavi, di avere attaccato il connettore dell'alimentazione all'hard-disk e di aver inserito correttamente il controller nel pettine di espansione presente sulla scheda madre del calcolatore.

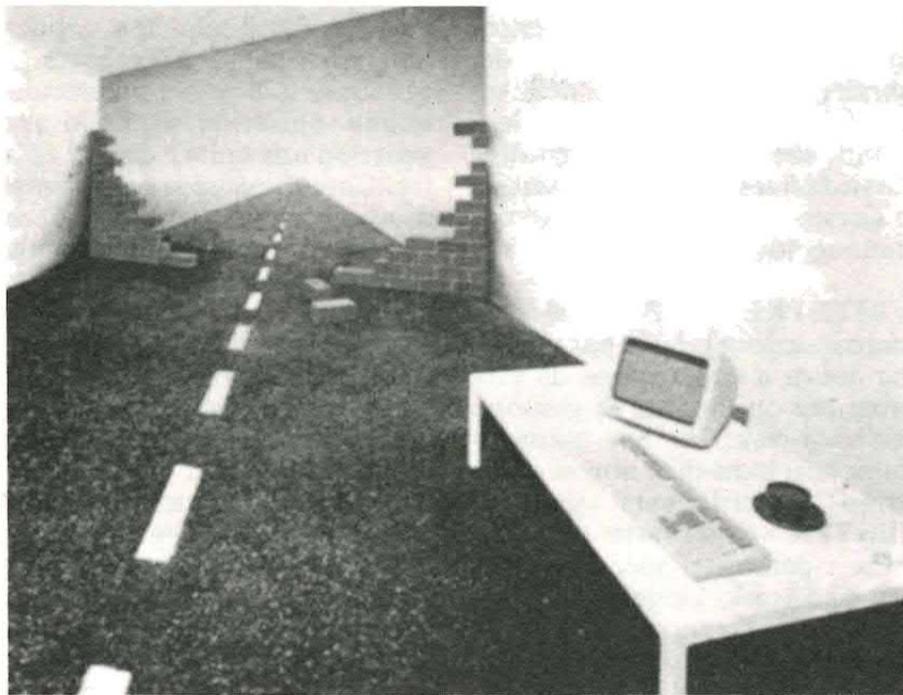
Dato un ultimo controllo possiamo fissare provvisoriamente l'hard disk e procedere al settaggio del calcolatore.

SETTAGGIO DEL COMPUTER

Il settaggio del computer avviene in modo radicalmente differente a seconda che si tratti di un XT piuttosto che di un AT. Nel primo caso (XT) occorre rifarsi al manuale tecnico della macchina in nostro possesso. In genere è un piccolo librettino di poche pagine (specie se si tratta di un clone). Le procedure di settaggio variano da macchina a macchina (non in tutte sono necessarie) e di solito consistono nel ri-settare alcuni micro swith che comunicano alla macchina il numero di drive totale installato (numero di hard-disk + numero di floppies drive collegati).

Per i computer della categoria superiore (AT) il settaggio avviene solitamente per via software accedendo ai programmi presenti sul dischetto di installazione o a programmi residenti che comunque utilizzano le batterie tampone per la conservazione dei parametri scelti (in molti AT occorre, ad esempio, premere la sequenza di tasti CTRL+ALT+ESC non appena la macchina ha eseguito i tests di controllo dei propri circuiti ma prima che abbia provveduto a caricare il sistema operativo). In genere però non è sufficiente comunicare al nostro personal che gli è stato connesso un nuovo hard-disk (o che ne è stato aggiunto un secondo). Spesso infatti occorre fornirgli anche alcune notizie tecniche aggiuntive che contraddistinguono la nuova periferica. Solitamente gli AT vogliono sapere anche il numero delle testine presenti (HEADS) e il numero di cilindri (questi parametri sono rintracciabili sul manualetto che viene fornito assieme al disco rigido). Una volta soddisfatto, il computer dovrebbe accettare il nuovo «intruso» senza ulteriori problemi.

Vediamo ora alcuni inconvenienti che possono presentarsi nell'esecuzione delle operazioni sino a qui descritte. Uno dei difetti che più facilmente si presenta all'accensione del calcolatore dopo l'installazione di un disco rigido è un messaggio di errore. Può essere essenzialmente di due tipi. Quello più comune di cui non occorre preoccuparsi, è un messaggio che in varie forme può comunque significare che c'è un errore nell'equipaggiamento del calcolatore. In questo caso non resta altro da fare che procedere nel settaggio della macchina e nelle successive operazioni che vedremo oltre. In casi meno fortunati il sistema può rifiutarsi di partire e di fare il boot strap da dischetto. In questo caso probabilmente si è incappati in qualche errore nell'installazione dei cavi o nell'inserimento dei pettini dei connettori o ancora nel settaggio

DIGITAL

dei pins. È comunque bene sottolineare che l'avviamento di un sistema, con un hard-disk non ancora formattato, è sempre una operazione decisamente critica e che spesso richiede un tempo di attesa di alcuni minuti prima che il sistema riconosca che la nuova periferica è un hard disk non ancora formattato e provveda a regolare il boot strap del DOS da dischetto segnalando eventualmente il problema. Quindi niente paura e sangue freddo!

FORMATTAZIONE A BASSO LIVELLO

Una volta compiuta l'installazione fisica dell'hard-disk siamo a buon punto ma si può dire che il bello deve ancora venire. La fase più importante è infatti quella della formattazione a basso livello che precede la partizionatura e la formattazione DOS. Questa è la fase forse più delicata e occorre procedere con cautela procurandosi tutti i dati che ci saranno necessari. Ricordiamo che questi dati sono riperibili sul manuale tecnico del disco rigido. Occorre premettere che questa fase non è sempre necessaria in quanto vi sono hard disk che vengono posti in vendita già formattati a basso livello. Tuttavia non sempre la formattazione risulta compatibile con il controller e il calcolatore col quale deve funzionare. Per questa e per alcune altre ragioni di compatibilità nella maggior parte dei casi si rende necessario la riformattazione, anche a basso livello, dei dischi rigidi. Vi sono essenzialmente due modi con cui si può procedere. Il primo, più semplice e immediato, consiste nell'utilizzare un programma che provveda automaticamente alla formattazione a basso livello, alla partizionatura e all'installazione completa del sistema operativo sul nuovo disco rigido. Tali programmi vengono solitamente venduti assieme ai dischi rigidi e con il loro utilizzo si risolvono moltissimi problemi. Erano molto usati, e quasi d'obbligo, soprattutto quando il DOS (nelle release 2.X) non era in grado di gestire dischi rigidi dalle capacità superiori ai 32 Mbytes. Tali programmi con la generazione di un codice binario riescono a scavalcare il DOS e gestire l'hard disk secondo altre routine, per altro molto efficaci. L'unico neo, se si vuole trovarne uno, è costituito dal fatto che in genere è necessario aggiungere al file di sistema CONFIG.SYS, un'istruzione DEVICE=nomefile.bin (spesso DMDRIVE.BIN) con la quale si avverte il DOS che per gestire quel disco rigido deve fare riferimento al codice presente nel file nomefile.bin che, ovviamente, deve essere sempre presente assieme al DOS. L'unica avvertenza che si raccomanda è di effettuare una copia di questo file. In caso di cancellazione o di danneggiamento sarebbe altrimenti impossibile accedere al disco rigido. Qualora non si abbia a disposizione un programma in grado di provvedere a tutto automaticamente, è necessario operare con pazienza percorrendo a mano queste fasi.

Per poter formattare a basso livello un disco rigido si utilizza il programma DOS DEBUG. A questo proposito è vivamente consigliabile procurarsi una versione del sistema operativo abbastanza recente diciamo per lo meno appartenente alla classe 3.X. L'ideale sarebbe la 3.2 o 3.3 che sono le release che attualmente risultano più affidabili. Il consiglio si tramuta in un «imperativo categorico» nel caso si debba installare un hard-disk maggiore di 33 Mbyte e non si abbia un po' di esperienza o uno dei programmi di autoformattazione di cui abbiamo trattato poc'anzi. Il programma DEBUG serve per lanciare una routine che provvederà a formattare il disco rigido. Una volta chiamato DEBUG daremo il comando G=c800:5 che manda appunto in esecuzione (GO) un programma che si trova all'indirizzo c800 della ROM del sistema (questo in genere, tuttavia vi possono essere variazioni per alcuni controller meno diffusi; il consiglio generale è sempre quello di rifarsi comunque al manuale tecnico). Bisogna dire però che pur essendo riconosciuta dal PC come ROM di sistema in effetti si tratta di una ROM che non si trova fisicamente sulla scheda madre del nostro calcolatore ma sul controller. Per questo motivo il programma di formattamento a basso livello sopra citato può trovarsi ad altri indirizzi. Per conoscerlo, nel caso che G=c800:5 non dia alcun risultato, si può consultare il manuale tecnico del controller in cui tale indirizzo è sicuramente riportato. Se anche questa soluzione risulta impraticabile, poiché non è possibile avere accesso al

Reference Manual del controller, è possibile, in extremis, sfruttare un programma come la Norton Utilities o PC TOOLS che tra le Sistem Informations riportano anche l'indirizzo delle ROM aggiuntive quelle che provvedono a gestire il controller dell'hard-disk. Detto ciò, se le nostre connessioni sono state eseguite correttamente, il programma parte e ci pone una serie di domande per poter procedere alla formattazione a basso livello. Le domande possono cambiare per quanto riguarda la forma ma il contenuto e l'ordine essenzialmente dovrebbe essere il seguente: DRIVE # : è il numero dell'hard-disk che si desiera installare: 0 per il drive C: 1 per il drive D:.

A questo punto solitamente è possibile scegliere, in un elenco che viene presentato sullo schermo, il modello di hard-disk che si sta installando (ogni disco è contraddistinto da una sigla). In caso il nostro non sia presente dovremo procedere all'installazione manuale.

Qualora si verificasse questa malaugurata situazione dovremo fornire al programma alcuni dati anch'essi reperibili sul manualetto del disco rigido:

CYLS (CILINDRI): è appunto il numero di cilindri che caratterizza il nostro disco.

HEADS (TESTINE): numero di testine presenti. Bisogna tenere presente che la numerazione dei cilindri, così come quella delle testine, parte da 0 per cui se leggiamo che il nostro hard-disk possiede 6 testine la numerazione di queste andrà da 0 a 5. Noi comunque dovremo inserire 6.

WRITE PRECOMP CYL # (precompensazione): è un parametro che indica un'operazione da eseguirsi per ottimizzare la gestione dell'hard-disk. Se nel manuale del nostro hard-disk non se ne fa cenno è sufficiente premere <ENTER> e ignorarla.

Per i parametri successivi non sarà necessario eseguire cambiamenti e si potranno adottare i valori di default consigliati dal controller (ad esempio CONTROL BYTE che indica lo step rate in μsec, generalmente è posto a 2 che indica 25μsec). Dopo una serie di conferme sui dati forniti ci verrà richiesto se desideriamo il partizionamento logico: Logical partitionig desired (Y/N)?: questa opzione serve per dividere un disco rigido, con capacità compresa tra 32 e 64 Mbytes, in due parti differenti chiamandole con il nome C: e D:. La limitazione di questa suddivisione è che in seguito risulta difficile installare un altro disco. Può essere utile utilizzarla se si possiede solamente un DOS della serie 2.X che non può gestire dischi con capacità maggiore di 32 Megabytes. In questo caso bisogna poi decidere quanti cilindri si vogliono assegnare ad una unità e quanti all'altra. Comunque se si è in possesso di una versione del DOS successiva alla 3.0 è meglio evitare ulteriori complicazioni e rispondere N (NO).

DIGITAL

ANY DEFECTS?: questa è la richiesta che viene solitamente formulata terminata la procedura di inserimento dei parametri per l'installazione manuale o dopo aver scelto uno degli hard-disk presenti nella lista proposta sullo schermo di cui sopra. Rispondendo affermativamente potremo inserire l'elenco dei cilindri danneggiati. Tale lista, come già ricordato, deve essere fornita dal venditore assieme all'hard-disk ed è solitamente riportata anche su una etichetta autoadesiva posta sul disco. A questo punto, dopo alcune riconferme, si procederà alla formattazione vera e propria a basso livello che potrà richiedere alcune decine di minuti a seconda delle dimensioni dell'hard-disk e della velocità del nostro calcolatore. Prima di concludere il discorso sulla formattazione a basso livello aggiungiamo ancora due parole per un altro valore che in alcuni casi viene richiesto. Si tratta dell'INTERLEAVE che in genere è 5 per gli XT e 2 per gli AT.

Andata a buon fine la formattazione a basso livello si può dire che il più è fatto. Non ci resta che partizionare l'hard-disk e formattarlo per il DOS.

LA PARTIZIONATURA

Per compiere questa operazione è necessario utilizzare il comando DOS FDISK che è efficiente e funzionale, purtroppo, solo nelle versioni dalla 3.0 in seguito. È questo il motivo principale per cui abbiamo ripetuto continuamente l'importanza di poter accedere ad una versione del DOS possibilmente non «preistorica».

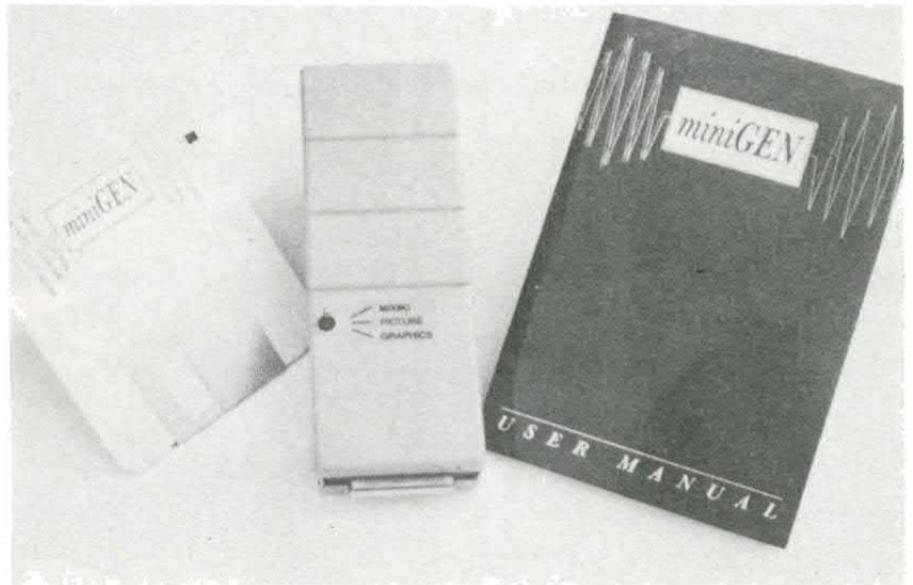
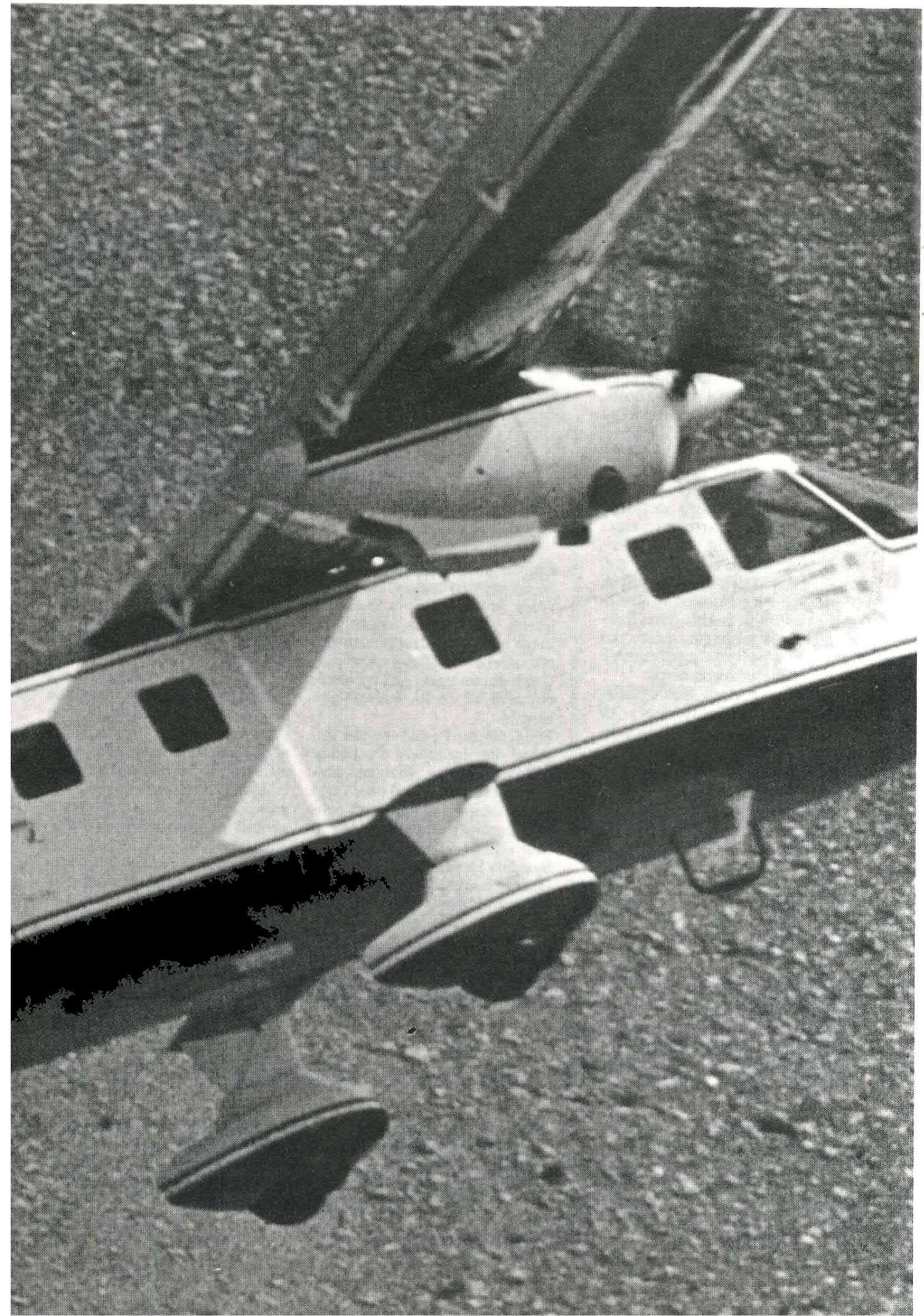
Poiché la trattazione di questo

comando è fatta esaurientemente e con chiarezza in qualsiasi manuale per PC e poiché FDISK è sapientemente in grado di autoguidarsi procederemo con una certa celerità nella sua descrizione. Il menu principale che ci si presenta una volta caricato è composto da 4 opzioni di cui quella che ci riguarda è solo la prima. Tramite questa è possibile creare partizioni del disco rigido per il DOS.

Vi sono due sotto scelte: la creazione di una partizione primaria e la creazione di una partizione secondaria. La differenza sostanziale consiste nel fatto che quella primaria viene predisposta per contenere il sistema operativo e sarà quella a cui il calcolatore accederà nella fase di bootstrap. Nel caso il nostro hard-disk sia minore di 33 Mega byte possiamo creare un'unica partizione assegnandole il numero totale dei cilindri disponibili sul disco. Nel caso il nostro disco sia da più di 40 Mbytes o comunque lo preferiamo suddiviso in due parti è necessario assegnare una parte dei cilindri alla partizione primaria e il resto a quella secondaria.

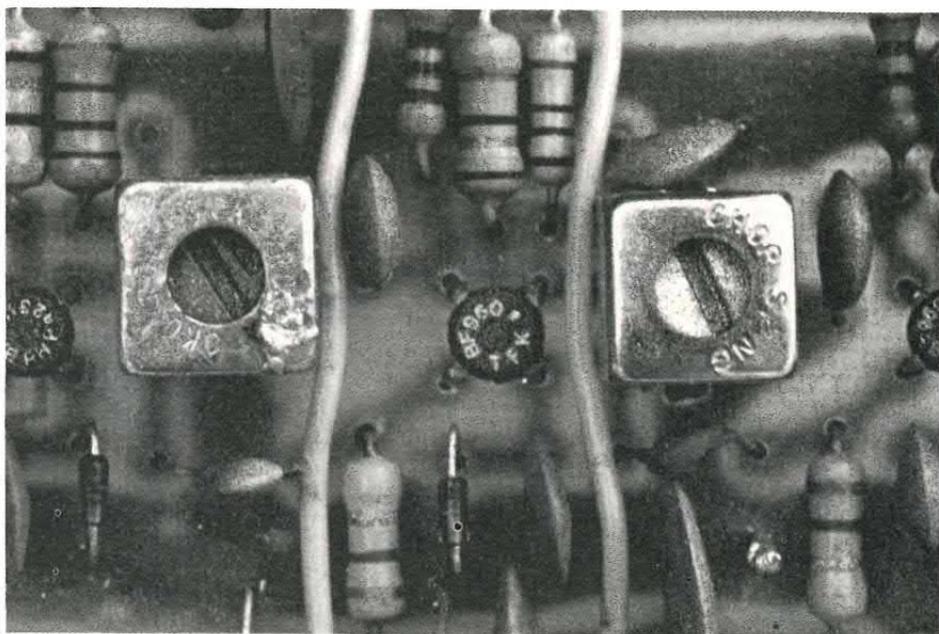
Le altre opzioni dell'FDISK permettono rispettivamente di cambiare la partizione DOS attiva, di cancellare una partizione DOS e infine di visualizzare la configurazione dell'hard-disk.

Ormai siamo giunti veramente al termine, non ci resta che formattare per il DOS la o le partizioni che abbiamo creato. L'operazione è semplicissima e si procede come per un normale floppy. Una volta inserito il sistema operativo nel drive di default, e accertatisi che in questo sia presente anche il comando esterno FORMAT, è sufficiente premere FORMAT C:/S per formattare la partizione primaria contraddistinta dalla lettera C e nella quale copieremo il sistema operativo. In caso poi disponessimo di altre partizioni sarà necessario formattare anch'esse con FORMAT D:. La durata della formattazione di un disco rigido è ovviamente molto maggiore di quella di un dischetto anche se proporzionalmente è molto più celere.

MINI GEN AMIGA

Fino a poco tempo fa, l'unico modo per sovrapporre il segnale video proveniente da Amiga a quello generato da una telecamera o da un videoregistratore consisteva nell'utilizzare un Genlock, un genere di apparecchiatura di costo decisamente elevato.
Oggi, anche l'amatore che desideri intraprendere la strada della produzione video con grafica computerizzata può farlo senza incidere troppo sul proprio conto in banca, grazie al MiniGEN 1.1 della Applied Systems Developments.
Questa minuscola interfaccia si collega all'uscita video di Amiga (quella alla quale normalmente è connesso il monitor); è poi possibile collegare un cavo proveniente da un videoregistratore, o altra sorgente di segnali video compositi. Il segnale in uscita, composto dai due precedenti segnali sovrapposti, è poi normalmente inviato al monitor o ad un altro videoregistratore.
La qualità dell'immagine non è paragonabile a quella ottenibile con sistemi professionali, ma può comunque essere adatta per realizzazioni amatoriali, come ad esempio la titolazione elettronica di videocassette, o l'aggiunta di effetti speciali artigianali ai propri filmini casalinghi.
Il MiniGEN è fornito completo di software per assicurare una corretta installazione e regolazione dei segnali, e può essere utilizzato in unione a qualsiasi pacchetto software grafico (VideoTitler, Provideo, Deluxe Productions, etc.).

L'ASCOLTO IN VHF

UN AMPLI PER MEDIA FREQUENZA

TEORIA E COSTRUZIONE DEL TELAIETTO PER ASCOLTARE GLI AEREI. CON I MODULI GIÀ PRESENTATI NEI MESI SCORSI È POSSIBILE REALIZZARE CON FACILITÀ UN RICEVITORE COMPLETO.

di GIULIO LACCOCCI

La volta scorsa ci siamo occupati del front-end, arrivando al punto in cui il segnale ricevuto dall'antenna viene convertito in un altro di frequenza pari a 10,7 MHz e definito «segnale di media frequenza» e che, come abbiamo visto, è sempre pari a 10,7 MHz, qualunque sia la frequenza del segnale ricevuto in antenna.

Questo segnale, affinché possa essere sottoposto al processo di rivelazione di ampiezza, deve subire una consistente amplificazione.

A tale compito è preposto proprio l'AMPLIFICATORE DI MEDIA FREQUENZA di cui ci occupiamo questo mese.

Il segnale da amplificare viene applicato al punto INPUT MF, che fa capo a un filtro ceramico con frequenza di lavoro pari appunto a 10,7 MHz.

Tale filtro è necessario per restringere leggermente la banda di lavoro dell'amplificatore.

Il mosfet T1 costituisce il primo amplificatore.

SIAI MARCHETTI

Il segnale amplificato viene prelevato dal suo drain per mezzo di un trasformatore di media frequenza (MF1).

Gli stadi pilotati da T2 e T3 funzionano in modo analogo e pertanto evitiamo di ripeterci nella descrizione.

Alla fine del processo di amplificazione, il segnale viene convogliato, attraverso C12, al rivelatore di ampiezza realizzato con D1-D2-C18-R25. Il segnale rivelato è disponibile al punto OUT BF.

L'inserimento di due diodi, montati come rivelatore di picco picco, consente di ottenere dalla rivelazione un segnale di bassa frequenza di ampiezza relativamente elevata.

Dal secondario di MF4 viene prelevato lo stesso segnale di media frequenza, necessario per pilotare il circuito relativo al controllo automatico di guadagno (CAG).

PER IL CONTROLLO DI GUADAGNO

Prima di proseguire nella descrizione del circuito, è bene spendere due parole per spiegare ai meno esperti la grande utilità del CAG.

Si comprende facilmente che i segnali che arrivano all'antenna di un ricevitore hanno ampiezze notevolmente differenti a seconda della potenza emessa dai relativi trasmettitori e dal luogo più o meno distante da cui i segnali arrivano.

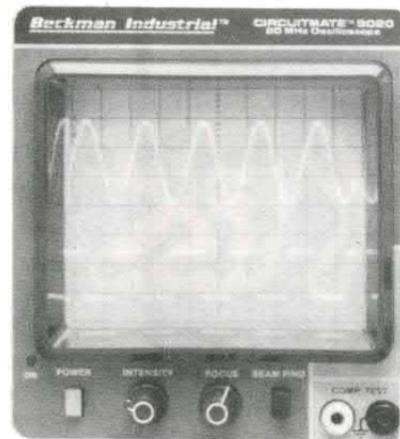
Per la verità, a determinare l'ampiezza dei segnali, concorrono anche altri fattori, ma non è questo l'argomento dell'articolo.

Quello che ci interessa in questa occasione è affermare che per varie cause i segnali che interessano il ricevitore hanno ampiezze diverse, come abbiamo già detto in precedenza.

Ora, se gli stadi del ricevitore avessero un guadagno costante si andrebbe incontro a vari inconvenienti fra cui i più importanti sono:

1) ci sarebbe troppa differenza di livello del segnale audio diffuso dall'altoparlante;

2) segnali di ampiezza molto elevata inevitabilmente saturerebbe-

ro gli stadi amplificatori, con conseguente distorsione del segnale BF rivelato. In presenza di segnali particolarmente ampi si potrebbe arrivare alla riduzione o all'annullamento totale della modulazione di ampiezza, arrivando allo strano ma spiegabile fenomeno per cui si otterrebbe un segnale audio migliore con segnali RF più bassi.

ECCO LA SOLUZIONE

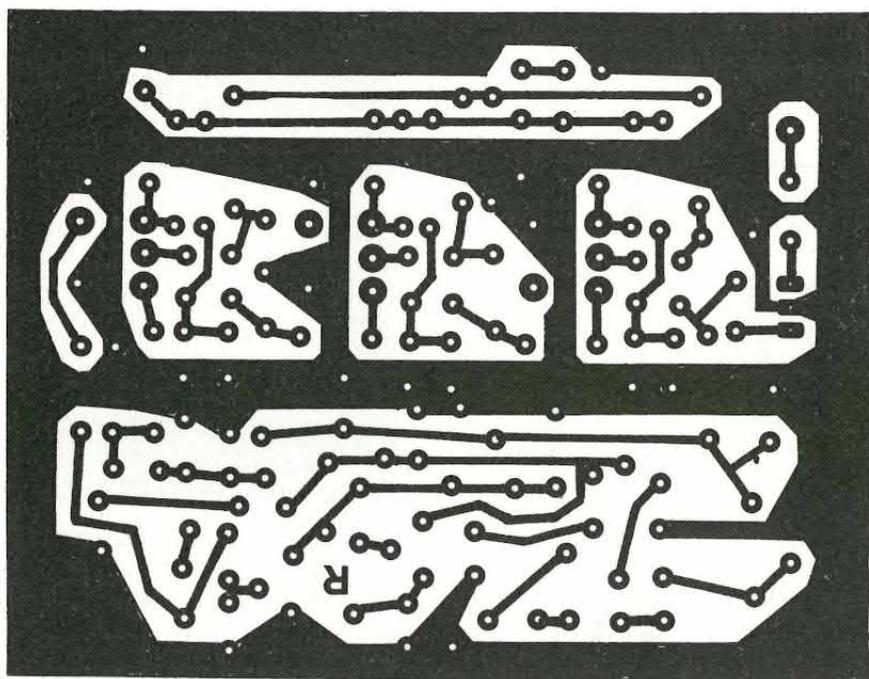
In considerazione di tali difetti probabili, è necessario inserire nella catena di amplificazione un circuito che provveda a far sì che l'amplificazione sia massima in corrispondenza di segnali di ampiezza minima; per contro l'amplificazione deve essere ridotta al minimo in concomitanza di segnali particolarmente ampi.

Dopo tale premessa, torniamo alla descrizione del circuito. Mediante C19 il segnale RF va al diodo D4 per essere raddrizzato; al livellamento provvede C20.

Se ne ricava perciò una tensione continua di ampiezza direttamente proporzionale alla ampiezza del segnale RF applicato all'ingresso.

La conduzione di T5 dipende dalla polarizzazione di base, la quale a sua volta, dipende dall'ampiezza del segnale di media frequenza.

Ne consegue che l'ampiezza della tensione continua sul collettore di T5 varia in modo inversamente proporzionale all'am-

il lato rame

COMPONENTI

R1 = 22 ohm - 0,5 W
R2 = 47 Kohm
R3 = 22 Kohm - trimmer miniatura orizzontale
R4 = 47 Kohm
R5 = 1,8 Kohm
R6 = 220 ohm
R7 = 1000 ohm
R8 = 47 Kohm
R9 = 1,8 Kohm
R10 = 220 ohm
R11 = 1000 ohm
R12 = 47 Kohm
R13 = 1,8 Kohm
R14 = 220 ohm
R15 = 22 Kohm - trimmer miniatura orizzontale
R16 = 2,2 Kohm
R17 = 10 Kohm - trimmer miniatura orizzontale
R18 = 1000 ohm
R19 = 2,2 Kohm - trimmer miniatura orizzontale
R20 = 10 Kohm
R21 = 100 Kohm
R22 = 68 Kohm
R23 = 1000 ohm
R24 = 27 Kohm
R25 = 12 Kohm
R26 = 33 Kohm
R27 = 150 Kohm
C1 = 5,6 pF
C2 = 47 nF
C3 = 47 nF
C4 = 22 nF
C5 = 22 pF
C6 = 100 μF - 25 V
C7 = 47 nF
C8 = 22 nF
C9 = 12 pF
C10 = 47 nF
C11 = 22 nF
C12 = 22 pF
C13 = 47 nF
C14 = 47 nF
C15 = 10 μF - 25 V
C16 = 47 nF

piezza del segnale di media frequenza.

Infatti a un segnale più ampio corrisponde una tensione continua più bassa al collettore di T5 e viceversa. Questa tensione è la stessa che, attraverso R7-R11-R23, polarizza i gate 2 di T1-T2-T3.

È noto che i mosfet dual gate hanno un fattore di amplificazione dipendente, in modo direttamente proporzionale, dalla tensione source-gate 2.

È evidente perciò che il CAG è realizzato semplicemente controllando la tensione che polarizza i gate 2 dei mosfet. In particolare la tensione è tanto minore quanto maggiore è l'ampiezza del segnale ricevuto.

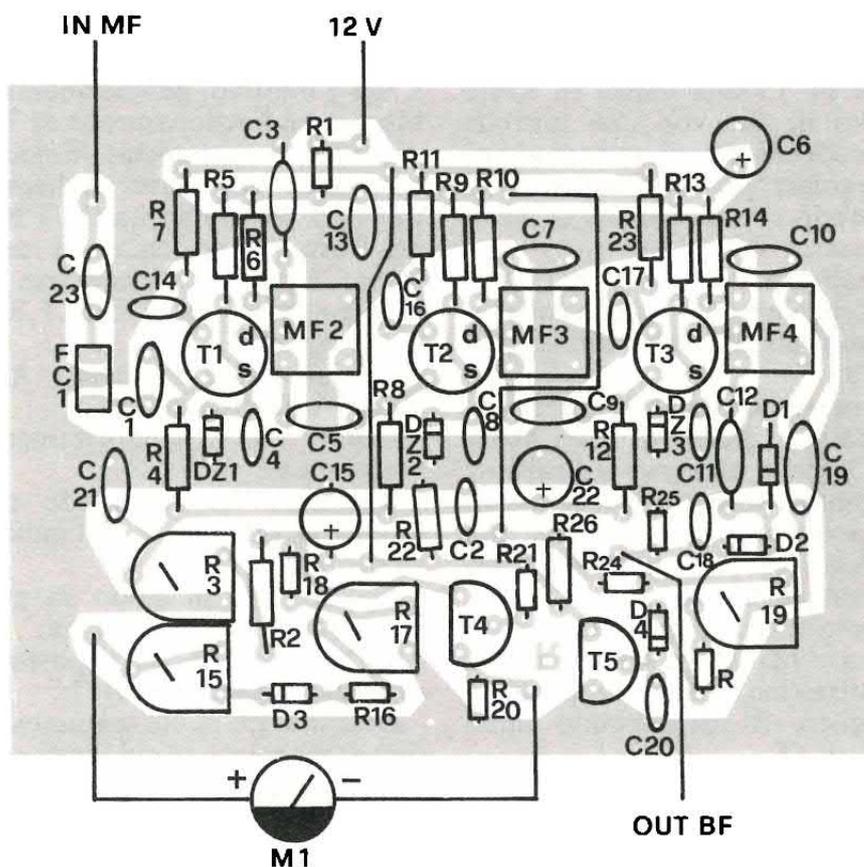
Per mezzo del trimmer è possibile dare a D4 una leggera polarizzazione in continua, perché altrimenti, a causa della soglia di conduzione dei diodi al germanio (0,2 V), il CAG interverrebbe solo in presenza di segnali particolarmente elevati.

FRONT-END
ANT
OUT MF
12V
AMPLIFICATORE DI MEDIA FREQUENZA
IN MF
OUT BF
12V
ALIMENTATORE
OUT 12V
OUT 12V
AMPLIFICATORE BF
12V
IN BF

Collegando tra loro (ecco qui sopra lo schema!) l'ampli descritto questo mese con il front-end, l'alimentatore e l'ampli BF già visti nei mesi scorsi realizzerete automaticamente un ottimo ricevitore per la banda aeronautica.

PERCHÉ GLI ZENER

C'è da spiegare ancora l'apparentemente strana presenza dei diodi zener fra le source dei vari mosfet e la massa, quando solitamente al loro posto si usa solo un resistore.

C17 = 47 nF
C18 = 2,2 nF
C19 = 22 nF
C20 = 47 nF
C21 = 47 nF
C22 = 10 μF - 25 V
C23 = 10 nF
T1 = BF 960
T2 = BF 960
T3 = BF 960
T4 = BC 237
T5 = BC 237
D1 = AA 119
D2 = AA 119
D3 = 1N 4148
D4 = AA 119
DZ1 = zener 3,3 V - 0,5 W
DZ2 = zener 3,3 V - 0,5 W
DZ3 = zener 3,3 V - 0,5 W
FC1 = filtro ceramico 10,7 MHz
MF1 = media frequenza 10,7 MHz - nucleo verde
MF2 = media frequenza 10,7 MHz - nucleo azzurro
MF3 = media frequenza 10, 7 MHz - nucleo verde
M1 = microamperometro 250 μA fondo scala.

N.B. Tutti i condensatori non elettrolitici sono ceramici a disco.

la basetta

Il Kit completo (cod. EDR 005) L. 37.400.
Il Kit montato e collaudato (cod. EDR 005 M) L. 57.400.
Il solo circuito stampato L. 6.500.
Reperibili presso:
Elettronica di Rollo
Via Virgilio, 81
03043 Cassino (FR)
Tel. 0776/49073

Il lettore deve sapere che la tensione di source è influenzata, in modo direttamente proporzionale, anche da quella presente al gate 2. Ciò sarebbe causa di una scarsa efficienza del CAG, se non si provvedesse a stabilizzare la polarizzazione dei source.

Tale scopo si raggiunge in modo semplice e funzionale usando dei comuni diodi zener.

STRUMENTAZIONE L'S-METER

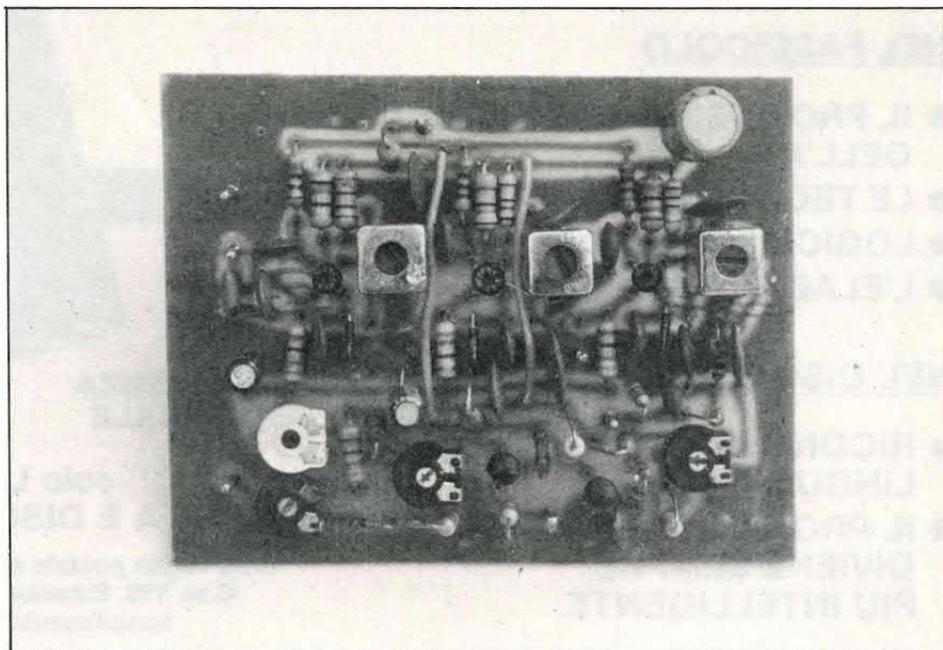
La stessa tensione presente sul collettore di T5 viene sfruttata anche per pilotare l'S Meter.

T4 è un emitter follower necessario per non caricare il circuito relativo al controllo automatico di guadagno. R17 serve per portare l'indice del microamperometro esattamente sullo zero.

Con R15 si regola il fondo scala. Il diodo D3 serve, perché in sua assenza, quando si spegne il ricevitore, a causa dei diversi tempi di scarica dei vari condensatori, l'indice di M1 potrebbe deviare verso sinistra oltre lo zero, con possibilità di danneggiare il suo indice.

PER LA TARATURA

Occupiamoci ora delle operazioni di taratura.

Precisiamo subito che R15-

R17-R19 potranno essere regolati solo quando il ricevitore è ultimato.
- Collegare provvisoriamente la base di T5 alla messa (il solito pezzo di filo con due pinzette coccodrillo ai capi va benissimo) e regolare provvisoriamente R3 in modo che sul cursore si misurino circa 3V;
- applicare al punto INPUT MF un segnale a 10,7 MHz e collegare un probe RF sul secondario di MF3;
- ruotare con un cacciavite non induttivo i nuclei di MF1-MF2-MF3 per la massima indicazione del probe. Ripetere la taratura fino a quando non si hanno più aumenti nel segnale presente sul secondario di MF3;
- ruotare lentamente R3, in un verso o nell'altro, sempre per la massima indicazione del probe;
- togliere il cortocircuito dalla base di T5.

ATTENTI ALLA SATURAZIONE

Il segnale RF usato per la taratura non deve avere un'ampiezza superiore a 2 ÷ 3 mVpp, altrimenti l'amplificatore si satura. Infatti durante la taratura il CAG è inattivo, perché abbiamo bloccato il funzionamento di T5.

Dopo aver completato il ricevitore, cioè dopo aver collegato l'INPUT MF all'uscita OUT MF del front-end presentato il mese scorso, è possibile provvedere alla regolazione di R15-R17-R19 come segue:
- cortocircuitare l'ingresso ANTENNA del front-end;
- ruotare R19 completamente verso massa;
- regolatore R17 in modo che l'indice di M1 si porti sull'indicazione di zero;
- regolare R15 in modo da presentare la minima resistenza;
- se l'indice di M1 si è spostato, ritoccare nuovamente R17;
- agire su R19, molto lentamente, fino al momento in cui l'indice di M1 accenna a deviare verso destra. A questo punto bisogna abbandonare immediatamente il trimmer;
- relativamente a R15, è sufficiente regolarlo in modo tale che ricevendo una stazione fortissima l'indice devii fino a 3/4 della scala.

LE BUONE PRECAUZIONI

Abbiamo fatto notevole uso di condensatori bypass allo scopo di evitare che la radiofrequenza possa effettuare percorsi indesiderati. Questi potrebbero essere causa di oscillazioni o altre «delizie» simili difficilmente eliminabili da un principiante. È bene perciò prendere le opportune precauzioni, magari esagerando, ma avendo la certezza che il lettore che si decide per la costruzione non avrà problemi di sorta.

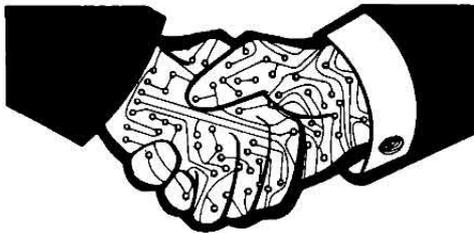
È lapalissiano che il collegamento relativo all'INPUT MF deve essere fatto con del filo schermato per radiofrequenza; altrettanto chiaro è il fatto che il collegamento relativo all'OUT BF ve effettuato con del filo schermato per bassa frequenza.

In chiusura vogliamo ricordarvi di effettuare i due ponticelli previsti sul circuito stampato.

annunci

in diretta dai lettori

GIOCHI per C64 e C128 su cassetta, vendo a L. 2000 l'uno (Giona Batman, Fast car, The mon, revenge, micro-cup match II, savage ecc.) giochi favolosi che vendo solo io. Per informazioni telefonare dalle 8 alle 12.00 e dalle 18 alle 22.
Giuseppe Saija via Candore 126, tel. 090/2923218, 98100 Messina.

PER MS-DOS vendo i migliori games in commercio a prezzi eccezionali. Contattare Nicola Acanfora, via Newton 16, 10036 Settimo Torinese (TO), tel. 011/8008269.

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a Elettronica 2000, C.so Vitt. Emanuele 15, Milano 20122

STEREO MIXER (junior - disc B) DAVOLI, doppio ingresso per testina magnetica, con due amplificatori equalizzati RIAA e rispettivi controlli di volume a cursore per ottenere gli effetti di dissolvenza acustica, vendo. Ingresso MICRO/INSTRUMENT (tramite jack indipendenti) e potenziometro a cursore per il livello d'ingresso. Doppio ingresso con Pin-Jack per Linea con rispettivi volumi a cursore. Preascolto indipendente di tutte le entrate con amplificatore monofonico 100 mW a 8 Ohm (è possibile preascoltare due sorgenti contemporaneamente). Fading manuale sul microfono (consente l'attenuazione della musica utilizzando il microfono). Peak Meter: l'indicatore a led visualizza il segnale che viene mandato in PFL. Tutto questo a sole L. 350.000 anziché L. 450.000, usato solo 1/4 d'ora causa sbagliato acquisto. Stefano Zonca, via Papa Giovanni XXIII n. 25, 24042 Capriate S. Gervasio (BG). Tel. 02/90.93.93.20 dalle 18,30 PM alle 19,30 PM.

SU CASSETTA CBM 64 Commodore vendo i programmi per il Modem il (Super Modem) e il (Mega Modem), con istruzioni in italiano eccezionale) a sole lire 25.000 + 5.000 spese postali. Ettore Silletti, via Giovanni Caminata 17/3, Serra Riccò (GE). Tel. 010/75.00.53.

VENDIAMO almeno 500 videogames per ogni sezione. Nel prezzo sono compresi la cassetta e la posta. Se sceglierete voi i giochi nella nostra lista gratuita, aggiungerete 15.000 lire a cassetta al prezzo sottoposto. A voi la scelta.
- 35 giochi per C-64 a L. 20.000;
- 30 giochi per C-16 a L. 30.000;
- 20 giochi per AMSTRAD a L. 35.000;
- 20 giochi per ZX Spectrum 48K a L. 30.000;
- 35 programmi per C-64 a L. 60.000;
- 25 programmi per C-128 a L. 50.000;
- 20 programmi per C-16 a L. 55.000;

Abbiamo dei videogames per IBM PC, AMIGA, ST, C-64, C-16 su disco. Un annuncio e 8 computers dal United Computers Club. Scrivere a Luciana Mozina, via Montemangart 2, 34129 Trieste.

CERCO hard-disk tipo slim (interno) solo se vera occasione. Cambio alimentatore stabilizzato con regolazione del voltaggio della C.T.E. modello RG 7000 da 13,8 Volts (1 mese

ANNUNCI

di uso), con scheda EGA o simile e monitor monocromatico. Eventualmente permuto. Per informazioni scrivere a Perelli Renato, Via Garibaldi 21, 14047 Monbercelli (AT). Si cambiano anche programmi MS-DOS.

ELABORATORI Olivetti P6040, Basic residente, unità microdischi da 2.5", funzioni Basic, trigonometriche, gradi ecc., stampantina alfanumerica su carta normale da 57 mm. con nastrino a cartuccia, display alfanumerico a led, completi di 5 microdischi da 2.5"; n. 2 esemplari a L. 50.000 cadauno. Tel. Franco 0564/ 408091, ore pasti.

VENDO IBM XT compatibile con scheda CGA, multifunction, monitor fosfori verdi Philips, 640 Kbyte RAM, 2 disk drive da 360K, porte parallela e seriale, più programmi (dbIII, sidekick, wordstar 3.40, newmaster, giochi, ecc.). Il tutto a lire 1.000.000. Telefonare o scrivere a: Biasiotto Michele, via O. Rovere 29, 12075 Garessio (CN), tel. 0174/ 82402.

INTERFACCIA per MSX, Music Star Philips (sintetizzatore polifonico, campionatore, eco, Midi, ecc,) con imballo e manuali, vendo a L. 90.000. Francesco Delli Santi, via Simonini 9/b, Rimini, tel. 0541/ 771545.

COMMODORE 64 come nuovo vendo, + pulsante reset + drive; ancora imballato, compatibile 1541 ma 30% più veloce, con switch per cambio numero periferica (8-9-10-11) + 25 dischi vergini da formattare (DF-DD) + disk-cut per utilizzare il disco dal secondo lato + cartuccia drive 5 volte più veloce e comandi diretti + registratore originale + interfaccia per duplicare le cassette con due tape + 2 joystick di cui uno con tre tasti fire entrambi con autofire il tutto a lire 800.000 solo zona Palermo. Inoltre realizzo per tutta Italia circuiti stampati a lire 120 cm^2: inviare master o fotocopia scala I:I e cablaggio. A richiesta procuro i componenti a prezzi vantaggiosi. Salvatore Ognibene, viale Campania 7, 90144 Palermo.

VENDO in blocco a lire 150.000 i 30 programmi per IBM compatibili più richiesti. Circa 90 dischetti. Autocad, Dbase III Plus, Reflex, Flight Simulator, Framework II, Lotus 123, Simphony, Windows, Ventura e tanti altri. Scrivere a Stefano De Napoli, via XXI Aprile 21, 00162 Roma.

CERCO tutte le informazioni su come collegare un C-64 con una radio RX all'uscita audio, per ricevere sia della SSTV-METEOSAT FAX, etc... Cerco anche dischi 5,25 con programmi per la ricezione FAX-METEO. Cerco inoltre uno schema per la costruzione di un modem per C-64. Scrivi a Michele Migliore, via PL-Vallier 3, 2088 Cressier Neuchatel (Svizzera).

VENDO per IBM, Olivetti e compatibili un vastissimo assortimento di programmi di ogni genere completi di manuale e documentazione d'uso, su dischi da 5,25 e 3,25 pollici. CAD-CAM, ingegneria, grafica, wordprocessor, database, elettronica, desktop, games, ecc. Oltre 1500 titoli disponibili per ogni esigenza con installazioni anche personalizzate, tutti a prezzi modici. Paolo tel. 0587/685513 - 55438.

SCAMBIO/COMPRO giochi a poco prezzo su cassetta (CBM64) qualsiasi tipo specialmete giochi come Ninja 2 e giochi di Karato. Francesco Di Lero, via di Villa Borghese 7, 00044 Frascati (Roma). Tel. 94.26.803.

AMPLIFICATORE a pila autocostruito, vendo a L. 15.000; amplificatore 20 watt, vendo a L. 110.000; pacco di materiale - vario - vendo a L. 13.000; vendo anche altoparlanti vari, fino a 75 watt. Renato Piccolo, via N. Fabrizi 215, 65100 Pescara. Tel. 085/30.300.

SCAMBIO programmi per IBM/ compatibili. Invia la tua lista, risponderò con la mia. Massima serietà. Falcaro Claudio, via Manzoni 16, 30033 Salzano (VE), tel. 041/437757.